الفروق الفردية فى الذكاء

دكتور سليمان الخضرى الشيخ
كلية التربية - جامعة عين شمس

١٩٨٩ / ١٩٩٠



دار الثقافة للطباعة والنشر
٢١ شارع كامل صدقى بالفجالة
ت: ٩١٦٠٧٦٠ القاهرة

مقدمة

ربما كان موضوع الفروق الفردية في الذكاء والقدرات العقلية من اهم الموضوعات التى شغلت اهتمام علماء النفس ورجال التربية والمهتمين بالخدمة النفسية فى ميادين الصناعة والتجارة وغيرها • ولهذا الموضوع تاريخ طويل فى البحث العلمى • فقد اجريت فيه بحوث ودراسات متعددة ومتشعبة ، وكتبت عنه مؤلفات كثيرة لاتكاد تحصى • كما ان النظريات التى صيغت لتفسير النشاط العقلى ، والمقاييس التى اعدت لقياسه ، اصبحت كثيرة ومتنوعة ، مما يتعذر على كثير من المبتدئين فى الدراسات النفسية والمهتمين بالجوانب العملية والتطبيقية ، تكوين تصور واضح عن الفروق الفردية فى النشاط العقلى ، واساليب قياسها •

ولما كان لهذا الموضوع اهمية كبيرة فى العملية التربوية بصفة خاصة ، فان هدفنا من هذا الكتاب ان نقدم للمهتمين من طلاب ومعلمين صورة مبسطة ، ولكنها واضحة وشاملة فى نفس الوقت ، عن الفروق الفردية فى الذكاء وطرق قياسها •

وقد بدأ هذا الكتاب مسيرته فى شكل مذكرة مختصرة للطلاب • ثم ظهرت الطبعة الأولى منه لتقدم صورة اشمل عن الميدان • ولكنها ظلت فى ذات الاتجاه التقليدى ، بمعنى انها اقتصرت فى عرض الموضوع على اتجاهات اخرى فى فهم الذكاء ودراسته • وفى الطبعة الحالية اضيف دراسة الذكاء والقدرات العقلية • اما الطبعة الثانية ، فقد اتسعت لتشمل اتجاهات اخرى فى فهم الذكاء ودراسته • وفى الطبعة الحالية اضيف فصلان جديدان حتى تعطى صورة كاملة عن النماذج النظرية المختلفة • كما اضيفت لبعض الفصول الأخرى بعض التفاصيل • ومع هذا النمو فى حجم الكتاب ومادته العلمية ، فقد حرص المؤلف على ان يظل على ما اتصف به من بساطة العرض ووضوح المعنى •

ويتضمن الكتاب اربعة ابواب رئيسية · يمثل الباب الأول مدخلا وتعريفا بالميدان · فهو يشمل ثلاثة فصول · يعرف الفصل الأول القارىء بظاهرة الفروق الفردية ، ومظاهرها ، وتوزيعها · ويعالج الفصل الثانى احدى المشكلات الهامة التى اثارت كثيرا من الجدل بين علماء النفس ورجال التربية وغيرها ، وهى مشكلة الوراثة والبيئة ، ودورهما فى تشكيل الفروق بين الأفراد ، اما الفصل الثالث فقد اختص بمعالجة مفهوم الذكاء ، وتوضيح كيف اختلف العلماء فى تحديده · ونعرض فيه بشكل موجز للاتجاهات المختلفة فى تعريف الذكاء ·

اما الباب الثانى فقد خصص لطرق البحث فى الذكاء وأساليب قياسه ، ويشمل ثلاثة فصول · الفصل الرابع كرس لعرض طرق البحث المختلفة التى يتبعها العلماء فى دراسة الذكاء والقدرات العقلية ، وذلك كتمهيد لعرض ما بنى على اساسها من نظريات · والفصل الخامس يختص بالقياس العقلى ، نشأته وتطوره وخواصه ، وشروط الاختبار العقلى · والفصل السادس يعرض لأهم مقاييس الذكاء ، خاصة الميسرة منها فى البيئة العربية ·

ويتناول الباب الثالث التصورات النظرية ، التى وضعت لتفسير النشاط العقلى للانسان ، استنادا الى المنهج الاحصائى · وقد سميناها بالنظريات العاملية ، نظرا لأن واضعيها يعتبرون القياس العقلى والتحليل العاملى أفضل السبل لدراسة الذكاء والقدرات العقلية · وقد اختص الفصل السابع بالنظريات الرئيسية التى ظهرت فى النصف الأول من هذا القرن ، بينما كرس الفصل الثامن لعرض نظرية جيلفورد ، اكثر النظريات انتشارا فى الوقت الراهن ·

اما الباب الرابع ، فيعرض للنظريات التى تعتمد بشكل اساسى على التحليل الكيفى والوصف اللفظى للنشاط العقلى ، دون اهتمام كبير بأساليب القياس والتحليلات الاحصائية · فيعرض الفصل التاسع لنظرية جان بياجيه فى الذكاء ، وهو أحد العلامات البارزة فى علم نفس النمو المعاصر · أما الفصل العاشر فيختص بنظريات تجهيز المعلومات والفصل الحادى عشر يعرض النموذج الرباعى للعمليات المعرفية · ويعرض

الفصل الثانى عشر لبعض التصورات النظرية لعلماء النفس فى الاتحاد السوفيتى مع تركيز على تصورات ليونتيف ، صاحب المدخل الاجتماعى التاريخى فى الدراسات النفسية ·

اما الباب الرابع والأخيـر ، فينحو نحـو التطبيق العملى ، وهـو يتضمن فصلين اثنين : الفصل الثالث عشر ، ويتناول القـدرات العقلية الطائفيـة ، ذات الصلة المباشرة بالحياة العمليـة ، التعليمية والمهنية ، وكيفية قياسها ، والفصل الرابع عشر ويعرض لبعض التطبيقات العملية للقياس العقلى ودراسة الفروق الفردية ·

اما القسمَ الخاص ببعض المفاهيم والمقاييس الاحصائية ، فقد آثرنا ان يوضع في ملحق الكتاب ، حتى لايخل بالتسلسل المنطقى للموضوعات·

والامل كبير فى أن تحظى هذه الطبعة برضا القـارىء ، وأن تكون عونا للدارسين والمهتمين بهذا الميدان ·

والله ولى التوفيق ،

القاهرة : يوليو ١٩٨٨

سليمان الخضرى الشيخ


To: www.al-mostafa.com

محتويات الكتاب

الموضوع : الصفحة

البـاب الثالث

النظريات العاملية فى الذكاء

البـاب الرابـع

النظريات الوصفية فى الذكاء

الباب الأول

بعض المفاهيم الاساسية

يتناول هـذا الباب بعض الموضوعات والمفـاهيم الاساسية ، التى تمثل تمهيدا او مدخلا لدراسة نظريات الذكاء ، ويتضمن ثلاثة فصول هى:

الفصل الأول : ويعالج ظاهرة الفروق الفردية بصفة عامة ، باعتبارها موضوعا لعلم النفس الفارق ، وكذلك بعض المفاهيم المرتبطة بها ·

الفصل الثانى : ويتناول العوامل التى تؤثر فى الفـروق الفـردية ، وبشكل خاص دور كل من الوراثة والبيئة فى تحديد الفروق بين الأفـراد فى الذكاء ·

الفصل الثالث : ويعالج مشكلة تعريف الذكاء ، والاتجاهات المختلفة في فهم طبيعته ·

الفصل الأول

الفروق الفردية

مقـــدمة :

بينما يسعى علم النفس التجريبي الى اكتشاف القوانين والمبادىء العامة التي تنطبق على جميع الناس في كل مكان ، يهتم علم النفس ايضا بدراسة الفروق بين الأفـراد · وعلى الرغم من أن الفـروق الفردية فى السلوك ، توجد بشكل منتظم في كل التجارب النفسية وينظر اليها فيها على انها مصادر للخطأ ، ينبغى أن يتم ضبطها أو على الأقل تحييد اثرها على المتغير الناتج ، بغية الوصول الى تعميمات تنطبق على جميع الأفراد، فان هذه الفروق تصبح فى حد ذاتها هدفا وموضوعا للدراسة فى ميدان علم النفس الفارق ، أو ما يعرف بسيكولوجية الفروق الفردية ·

ولا يهتم علم النفس الفارق بدراسة هذه الفروق ، لمجرد الرغبة فى فهم الانسان فحسب ، وانما لأن المجتمع المعاصر قد بلغ درجة عالية من التعقيد ، وتنوعت فيــه التخصصات والأدوار التي ينبغى ان يقوم بهما افراده · ومن هنا نشأت مشكلة اكتشاف الأفراد ، الذين يلائمون الادوار والاحتياجات المختلفــة التي يتطلبها المجتمع وفى هذا ما يحقق الكفــاية للمجتمع ، والتوافق للفرد ·

اننا نعرف من دراستنا لظاهرات النمو النفسي والدافعية والتعـلم والادراك والاتجاهات ، وغير ذلك من الظاهرات النفسية ، ان كل شخص يختلف عن الآخـرين ، لأن له خصائصه المميزة ، ولأنه يمر بخبرات فى المنزل والمدرسة والمجتمع ، لها خصائصها ومميزاتها ، ومن ثم يكتسب عادات واتجاهات ومفاهيم تميزه عن غيره من الناس ·

وعلم النفس الفارق يهتم بالانسان كشخصية متفردة ، تعتبر نتاجا لهذه المؤثرات وكثير غيرها ، ويهدف الى معرفة · ما الـذى يختلف فيــه الأفراد ، ومدى هذه الفروق ، وكيف يمكن قياسها · فعلم النفس الفارق ،

باعتباره احد الميادين الرئيسية لعـلم النفس المعاصر يهتم بالدراسة العلميـة الموضوعية لفروق بين الافـراد كما أنه يهتم بدراسة الفروق القائمة بين الجماعات والشعوب أيضا

وقد فطن الانسان منذ بداية وعيـه بوجوده ، الى الفروق القائمة بين الافراد ، واهتم فى مراحل تاريخه المختلفة ، بملاحظة هـذه الفروق ووصفها · وقد حاول فى مراحل حياته البدائية تفسير هذه الاختلافات على اساس معارفه المحدودة ، او يردها الى عوامل واسباب خرافية · ومهما يكن ، فقد تقبل وجودها كحقيقة واقعة · وتقدم لنا عناصر التراث الانسانى نمـاذج لشخصيات فريدة متميـزة ، صـورت فى القصص أو اللوحات الفنية · كما نجد فى كتابات الفلاسفة القدماء ، امثال افلاطون وارسطو ، ادراكا لمفاهيم الفروق الفردية ، ودعوة الى ضرورة مراعاتها فى التربية ، وفى توزيع الأدوار فى المجتمع (٩٧ : ٣)(*) · كما ان كثيرا من المفكرين العرب قد فطنوا الى معنى الفروق الفردية واهميتها فى بناء المجتمع ، وقسموا النـاس بالنسبة لأية صـفة من الصـفات الى ثلاثة مستويات : الاعلى . والاوسط ، والادنى · الا انهذه الملاحظات لم تصبح علما له اصوله ومناهجه فى الدراسة والتحليل ، الا حينما خضعت هـذه الفروق للقياس الدقيق . ابتداء من أواخر القرن التاسع عشر ·

عمومية الفـروق الفـردية ·

ولا تقتصر ظاهرة الفروق الفردية على الجنس البشرى ، بل نستطيع ان نتبينها فى الكائنات الحية . فطالما وجدت الحياة ، وجدت الفروق الفردية ، واذا تتبعنا السلسلة الحيوانية ، ابتداء من الكائنات البسيطة، وسرنا معها فى ترقيها حتى نصل الى الانسان ، لوجدنا ان الفروق الفردية ظاهرة عامة فى جميع الكائنات الحية · صحيح أن لكل نـوع من الكائنات الحية خصائصه المميزة ، التى يشترك فيها افراد النوع ،

(*) فى هذا الكتاب يشير الرقم الاول داخل القوسين الى رقم المرجع فى قائمة المراجع الموجودة فى نهاية الكتاب ، ويشير الرقم الثانى (أو الارقام) الى الصفحة

بل لابد من توفرها فى كل فرد منه ولكن فى داخل هذه الحدود ، لانجد فردين يستجيبان بنفس الطريقة بالضبط للمثيرات التى يتعرضان لها · فلكل فرد من افراد النوع الواحد ، اساليبه الخاصة فى التكيف مع البيئة المحيطة ، وظروفها المتغيرة (٩٧ : ١٧) · وتكشف ملاحظاتنا المباشرة لسلوك هذه الكائنات الحية الفروق بين افـرادها · فحينما نلاحظ سربا من الطيور او قطيعا من الحيوانات ، نجد ان بعض افرادها يقومون بدور « قيادى » فى تنقلاتها وانشطتها المختلفة · بل نجد فى بعض الحـالات صراعا يكشف عن نوع من التنافس على السيطرة بين بعض الافـراد ، كما ان التجارب التى اجريت على حيوانات مختلفة ، مثل الفئران والقطط والكلاب والقرود وغيـرها ، اثبتت وجـود فروق فى قدراتهم على حـل المشكلات والتعلم ومستوى النشاط والدوافع ، كالجنس والجوع والعطش، واحوالهم الانفعالية كالخوف والعدوان وغيرها · فاذا ما انتقلنا الى الانسان ، وجدنا الفروق الفردية فى ابرز صورها ومظاهرها ·

فما هى النواحى او الصـفات التى يختلف فيها افـراد الجنس البشرى ؟

الفروق الفردية فى الشخصية :

ان ما يهمنا فى الدراسة السيكلوجية هى الشخصية الانسانية · فالشخصية هى نقطة البداية فى جميع الدراسات النفسية ، وهى فى نفس الوقت تمثل الهدف الذى نهدف للوصول الى فهمه · وسبيلنا الى دراسة الشخصية هى نشاطها ، اى ما تقوم به من اعمال وما يصدر عنها من استجابات لغوية او حركية · وقد تفرع علم النفس وتنوعت ميادينه كنتيجة حتمية لتعقد الشخصية ، وتنوع المجالات التى تزاول فيها نشاطها· فالشخصية من حيث هى كائن اجتماعى ، يعيش فى جماعات متنوعة· يتفاعل معها ، ويؤثر فيها وتؤثر فيه ، وله اتجاهاته وقيمه ، يدرسها علم النفس الصـناعى ، والشخصية من حيث ما يطـرا على نشاطها وخصائصها الة او جهاز ، يتكيف لظروفها ويكيفها لامكاناته وقدراته، يدرسها عـلم النفس الصناعى · والشخصية من حيث ما يطرا عـلى نشاطها وخصائصها وامكاناتها من تغيرات مـع تقدمها فى السن ،

هي موضوع دراسات النمو . والشخصية من حيث هي كائن ينمو ويتعلم ، ويكتسب من الخبرات والمهارات ما يراه المجتمع ضروريا ، يتناولها علم النفس التربوى . هكذا نجد أن فروع علم النفس تتفرع وتتعدد نتيجة لتنوع وتعدد المجالات التى تزاول فيها الشخصية نشاطها .

وكذلك الفروق الفردية لتشمل جميع جوانب النشاط الذى يصدر عن الشخصية . فما هو المقصود بالشخصية ؟ وما هى أهم النواحى أو الجوانب التى يختلف فيها الأفراد ؟

نحن نقصد بالشخصية نظاما متكاملا من السمات الجسمية والنفسية . الثابتة نسبيا ، والتى تميز الفرد عن غيره ، وتحدد أساليب نشاطه وتفاعله مع البيئة الخارجية ، المادية والاجتماعية ، ولقد اثار تفرد الشخصية مشكلة أمكان دراستها دراسة علمية . فقد وجدت وجهة نظر ترى أن تفرد الشخصية وغناها ، يجعل من المستحيل دراستها دراسة علمية موضوعية ، بهدف الكشف عن القوانين العامة التى تنطبق على جميع الأفراد . لهذا يرى هؤلاء انه ينبغى أن يتولى وصف الشخصية الفنانون لا العلماء . فهم يستطيعون تصويرها فى تفردها وتميزها . وواضح أن تقبل وجهة النظر هذه يعنى استبعاد سيكلوجية الشخصية من الدراسة العلمية .

والواقع أن مشكلة التفرد فى الشخصية ليست أصعب من مشكلة التفرد البيولوجى . فحينما يتفاعل عدد كبير جدا من المتغيرات المستقلة ، الوراثية والبيئية فى أحداث اثر معين ، فان النتيجة الحتمية هى التفرد . ومثال هذا التفرد يوجد فى بصمات الأصابع ، ومع ذلك فهذا لايمنع من تصنيفها ودراستها . ونحن فى دراستنا للشخصية نتناولها من زوايا أو جوانب مختلفة ، نقوم بتحليلها الى مجموعة من الصفات أو السمات ، هذه السمات ما هى الا عبارة عن تجريدات أو اوصاف نصف بها سلوك الفرد . فالسمة – كما يعرفها بعض العلماء – هى طريقة فى السلوك ، متميزة وثابتة نسبية ، يختلف فيها الشخص عن الآخرين .

على أن النواحى التى يختلف فيها الناس كثيرة ومتعددة ، بحيث لا يمكن حصرها ٠ الا انه بالبحث الاحصائى الموضوعى ، تبين أن الفروق ابعاد أو سمات اكثر عمومية ٠ ويمكن تصنيف هذه السمات فى مجموعتين بين الأفراد تميل لأن ترتبط فيما بينها ، بشكل يجعل من الممكن تحديد مجموعتين رئيسيتين :

أولا : مجموعة الصفات الجسمية ، وهى تلك التى تتعلق بالنمو الجسمى العام والصحة العامة ، ويمكن أن نميز فيها بين السمات العامة مثل الصحة العامة ، وبين الصفات الخاصة ، مثل الطول والوزن أو بعض العاهات الجسمية ٠

ثانيا : مجموعة الصفات التى تتعلق بالتنظيم النفسى فى الشخصية وهى ما يهمنا فى دراسة الفروق الفردية ٠ والتنظيم النفسى عبارة عن نظام ، متكامل من السمات النفسية ، التى تميز الفرد فى تفاعله مع مواقف الحياة ، والتى تحدد أهدافه ، وتميز سلوكه فى تكيفه وتوافقه مع الظروف المادية والاجتماعية ، كما تحدد أساليب تعامله مع الناس المحيطين بـه ٠

ويميز العلماء فى التكوين النفسى للشخصية بين تنظيمين رئيسيين : أولهما يعرف بالتنظيم العقلى ، وهو يتعلق بادراك الفرد للعالم الخارجى وفهم موضوعاته وادراك ما بينها من تشابه أو اختلاف أو تضاد ، وقدرته على حل المشكلات التى تواجهه ٠ وثانيهما يعرف بالتنظيم الانفعالى ، وهى ما تجتمع وتنظيم فيه كل أساليب النشاط الانفعالى ، وهى تلك التى تعبر عن دوافع الفرد وميوله واتجاهاته وتميز طريقة مواجهته للمواقف المختلفة ٠

وقد يكون فى تصنيف كرونباك لمظاهر الفروق الفردية ما يعطى توضيحا اكثر لهذا التمييز بين التنظيمين العقلى والانفعالى ٠ اذ يميز كرونباك بين نوعين من الاداء (ويقصد بالاداء ما يلاحظ ويقاس من نشاط الفرد) : اداء اقصى ، وأداء مميز (٥٠ : ٣٥) ٠ ويقصد بالاداء

الأقصى ، ذلك النشاط الذى يصدر عن الفرد ، حينما يحاول أن يقوم بأفضل اداء ممكن ، أى أنه يبذل أقصى ما يستطيع من جهد ، مستخدما كل ما لديه من امكانات ومهارات فى حل المشكلة التى تواجهه • ومثال ذلك اجابة الطالب فى الامتحان ، أو حله لمشكلة عقلية • أما الأداء المميز ، فيقصد به ما يؤديه الفرد بالفعل ، وطريقة ادائه له ، واسباب ذلك • ولذلك فهو يكشف لنا عن دوافع الفرد وميوله وسماته الانفعاليه المختلفة •• ونحن عندما نهتم بدراسة التنظيم العقلى لـدى الفـرد ، يكون السؤال الأساسى الذى نحاول الاجابة عليه هو : ماذا يستطيع هذا الفـرد أن يفعله ؟ ما هى استعداداته وقدراته ؟ أما عنـدما نهتم بالتنظيم الانفعالى ، فاننا نحاول الاجابة عن مثل هذه الأسئلة : لمـاذا يسلك بهذه الطريقة ؟ أو ما درجة ثقته فى نفسه ؟ الى غير ذلك •

وتوجد الفروق الفردية فى جميع السـمات الجسمية والنفسية الشخصية • فلو اخذنا سمة الطول مثلا ، وجدنا أن بين الناس الطويل جدا ، والطويل ، ومتوسط الطول ، والقصير ، والقصيرا جـدا ، وكذلك الحال فى الذكاء وهو سمة عقلية ، نجد من الناس من هو ذكى جدا ، ومتوسط الذكاء ، ومن هو اقل من المتوسط ، والغبى • ويختلف الناس كذلك فى سماتهم الانفعالية • فلو اخذنا سمة أو بعدا ، مثل بعـد الانطواء ـ الانبساط ، لوجدنا بين الناس من هو منطوى منعزل دائما ، ومن هو منبسط اجتماعى ، وبين هذين الطرفين نوجد درجات متفاوتة من هذه السمة •

أنواع الفروق الفردية :

يميز العلماء بين نوعين من الفروق : فروق فى النـوع ، وفروق فى الدرجة • فالفرق فى النوع يوجد بين الصفات المختلفة • فاختلاف الطول عن الوزن ، فرق فى نوع الصفة • ولهذا لايمكن المقارنة بينهما لعدم وجود وحدة قياس مشتركة بين الصفتين • فالطول يقاس بالامتار أو السنتيمترات ، أما الوزن فيقاس بالكيلو جرام أو بالجرام (٢٦ : ٢١ ـ ٢٢) •

كذلك الحال فى الصفات النفسية · فالفرق بين الذكاء والاتزان الانفعالى ، هو فرق فى نوع الصفة ، ولايمكن المقارنة بين ذكاء فرد واتزان آخر ، لأنه لاتوجد وحدة قياس واحدة مشتركة ·

والفروق بين الأفراد فى أية صفة واحدة ، هى فروق فى الدرجة وليست فى النوع · فالفرق بين الطويل والقصير هو فرق فى الدرجة ، ذلك لانه توجد درجات متفاوتة من الطول والقصر ، ويمكن المقارنة بينهما باستخدام مقياس واحد · كذلك الحال فى سمة عقلية مثل الذكاء ، الفرق بين العبقرى وضعيف العقل فرق فى الدرجة ، وليس فرقا فى النوع ، لأنه توجد درجات متفاوتة بينهما ، ولأنهما يقاسان بمقياس واحد · ولذلك كان التقسيم الثانى لبعض الصفات تقسيما غير علمى ، لأنه قائم على تصور أن الفروق بين الأفراد فى الصفة فروق فى النوع ، أو أنه يقوم على تصور أن الصفة المدروسة تمثل كميات منفصلة · والواقع اننا نستطيع تتبع اى صفة فى درجاتها المختلفة عند الأفراد ، اى نستطيع أن نتتبعها فى مستوياتها المتدرجة المختلفة من أدناها الى اقصاها ·

مظاهر الفروق الفردية :

يميز العلماء بين مظهرين رئيسيين للفروق الفردية :

الفروق داخل الفرد : وهو أن الفرد الواحد لاتتساوى فيه جميع القدرات · فلو قسنا السمات العقلية المختلفة لدى الفرد ، لما وجدناها على درجة واحدة أو مستوى واحد · فقد يكون مستوى القدرة اللغوية متوسطا ، بينما يكون ممتازا فى القدرة العددية ، وضعيفا فى القدرة الميكانيكية · كذلك الحال فيما يتعلق بالسمات الانفعالية المختلفة · هذا بالاضافة الى أن هناك تغيرات تطرأ على سمات الفرد المختلفة مع مرور الوقت · وهذه التغيرات تجعله يختلف عن نفسه من مرحلة لأخرى فى مختلف السمات النفسية · فلو قسنا قدرات الفرد العقلية وهو فى العاشرة مثلا ، وجدناها تختلف عن قدراته وهو فى الخامسة

عشرة . والاختلاف اختلاف فى الدرجة ايضا(*) .

الفروق بين الأفراد : وهى تلك الاختلافات التى نلاحظها بين الأفراد فى مختلف السمات الانفعالية والعقلية . وهى فروق فى الدرجة لا فى النوع(**) .

تعريف الفروق الفردية :

فى دراسة الفروق بين الأفراد فى صفة من الصفات النفسية ، يقوم الباحث بتحديد الصفة تحديدا دقيقا ، ثم يعد مقياسا لقياس هذه الصفة ، وبذلك يستطيع تحديد مستوى كل فرد فيها ، ويتحدد مستوى الفرد بمقارنته بمتوسط درجات المجموعة التى ينتمى اليها . وبذلك تعرف الفروق الفردية ، بأنها لانحرافات الفردية عن متوسط المجموعة (٢٦ : ٢٢) . وقد يكون مدى هذه الفروق كبيرا وقد يكون صغيرا .

الخصائص العامة للفروق الفردية :

تثار بعض الاسئلة حول الفروق الفردية .

فهل الفروق الفردية فى الصفات المختلفة متساوية فى تشتتها ومـداها ؟

بعبارة أخرى ، هل الاختلافات بين الأفـراد فى سمات الشخصية اكثر او اقل من الفروق بينهم فى السمات العقلية ؟

وهل هذه الفروق ثابتة ، ام انها متغير ؟

(*) لانتوافق بعض نظريات الذكاء على هذا التصور . فمثلا بياجيه ـ كما سنرى فيما بعد ـ يرى أن النمو العقلى ليس مجرد زيادات كمية فى قدرات الفرد . وانما هو اصلا عبارة عن تغيرات كيفية فى الأبنية العقلية لدى الطفل وزيادة فى تعقيدها .

(**) يرى علماء النفس السوفيت ـ كما سيتضح فيما بعد ـ ان الفرق بين المتفوق والمتخلف فى قدرة معينة (الرياضية مثلا) ليس فرقا فى الدرجة أو المقدار فحسب ، وانما هو فرق فى تعقيد القدرة ومكوناتها ، كما أن نظريات تجهيز المعلومات ترى أن هناك اختلافات فى مكونات التجهيز .

وتمثل الاجابة عن هذه التساؤلات ما يعرف بخصائص الفروق الفردية ، وتشمل مدى الفروق الفردية ومعدل ثباتها وتنظيمها الهرمى •

١ ـ مدى الفروق الفردية :

يعرف مدى الفروق الفردية فى معناه العام ، بأنه الفرق بين اقل درجة واعلى درجة فى توزيع أى صفة من الصفات • والمدى هو ابسط مقاييس التباين فى علم الاحصاء ، الا انه ليس دقيقا من الناحية الاحصائية • لذلك يلجأ الباحثون لاستخدام طرق اخرى ، ادقها الانحراف المعيارى • وهو مقياس لمقارنة تشتت الفروق الفردية فى الجماعات المختلفة • ورغم أن هناك مشكلات منهجية فى المقارنة بين الصفات المختلفة من حيث مدى الفروق الفردية نتيجة لعدم وجود وحدة قياس واحدة فى جميع الصفات النفسية ، الا انه يمكن القول ـ بصفة عامة ـ أن اكبر تشتت للفروق الفردية (أى اكبر مدى لها) يوجد فى سمات الشخصية الانفعالية وتليها الفروق فى السمات العقلية المعرفية ، واقل مدى يوجد فى الفروق فى الصفات الجسمية •

٢ ـ معدل ثبات الفروق الفردية :

تخضع الفروق الفردية للتغير مع مرور الوقت ، وخاصة اثناء مراحل النمو • على أن مقدار التغير فى الفروق الفردية ليس على درجة واحدة فى مختلف صفات الشخصية • اذ تشير نتائج البحوث الى أن معدل ثبات الفروق فى الصفات العقلية ، اكبر من معدل ثبات الفروق فى السمات الانفعالية • وقد يرجع هذا الى عاملين : أولهما ، أن مدى التشتت فى السمات الانفعالية اكبر منه فى الصفات العقلية المعرفية ـ كما اشرنا سابقا ـ مما يجعل فرصة التغير فى الفروق الانفعالية اكبر • وثانيهما انه من المحتمل أن تكون الصفات الانفعالية اكثر تأثرا بالعوامل الثقافية البيئية من الصفات العقلية •

٣ ـ التنظيم الهرمى للفروق الفردية :

تؤكد نتائج الدراسات الاحصائية فى مجال الفروق الفردية فى الصفات النفسية المختلفة ، وجـود تنظيم هرمى لنتـائج قياس تلك الفروق • فى قمة الهـرم توجد اهم صفة • تليها صـفات اقل فى

عموميتها ، وفى قاعدة الهرم نجد الصفات الخاصة ، التى لا تكاد تتجاوز الموقف الذى تظهر فيه ٠

ففى الصفات العقلية المعرفية ، نجد أن الذكاء ، وهو القدرة العقلية العامة أو أعم الصفات العقلية ، يقع فى قمة التنظيم الهرمى ، تليه القدرات العقلية الكبرى التى تقسم النشاط العقلى المعرفى الى قدرات لفظية تعليمية وقدرات عملية ميكانيكية ، يلى ذلك مستوى القدرات العقلية المركبة ، التى تشتمل على نشاط معقد ، مثل القدرة الميكانيكية والقدرة الكتابية ، ثم مستوى القدرات الطائفية الأولية ، فالقدرات الطائفية البسيطة ، وأخيرا فى قاعدة الهرم توجد القدرات الخاصة ٠

ويوجد نفس التنظيم الهرمى فى الصفات الانفعالية أيضا ٠ فنجد فى قمة الهرم الانفعالية العامة ، ثم تليها الصفات الانفعالية التى تقل فى عموميتها ويزداد عددها ، حتى نصل الى الاستجابات الانفعالية الخاصة بكل موقف على حدة فى قاعدة الهرم ٠

توزيع الفروق الفردية :

اذا كانت الفروق بين الأفراد فى كل سمة من السمات فروقا فى الدرجة لافى النوع ٠

فكيف تتوزع درجات الناس فى كل سمة من هذه السمات ؟
هل يتجمع الأفراد عند نقط معينة على طول مدى السمة ؟
أو يتوزعون بشكل منتظم على هذا المدى ؟

تتبع الفروق فى السمات المختلفة توزيعا محددا بين الأفراد ٠ ويتلخص هذا التوزيع فى أن اكثر المستويات انتشارا ، هو المستوى المتوسط من درجات السمة التى نقيسها ، بينما يقل عدد الحالات كلما اتجهنا نحو المستوى الممتاز أو المستوى الضعيف ٠

ويمكن أن يتضح ذلك اذا ما استعنا بجداول التوزيعات التكرارية والرسوم البيانية التى تلخص هذه التوزيعات : فمن المعروف أن

القطعتين على وجه واحد للصورة هو ½ (ص س ، س ص) . فاذا القينا عددا كبيرا من القطع الاف المرات ، فان عدد الارتباطات المحتملة يصبح كبيرا جدا ، واذا حسبنا التكرارات المتوقعة لجميع الارتباطات الممكنة ، ثم قمنا بتمثيل النتائج بيانيا ، فاننا نحصل على منحنى قريب جدا من المنحنى الاعتدالى .

وبنفس الصورة اذا رسمنا منحنيات لتوزيع درجات الافراد فى الصفات الجسمية والنفسية والاجتماعية ، فاننا نجد انه كلما زاد عدد الحالات ، اقترب المنحنى من شكل التوزيع الاعتدالى ، على شرط ان يكون البحث خاليا من العوامل التى قد ترجع احدى كفتى نسبة الاحتمال على الكفة الاخرى . فلو اخذنا بعض المقاييس العضوية مثل الطول او الوزن ، او قسنا الذكاء مثلا لدى مجموعة كبيرة جدا من الافراد ، المتحدين فى السن والجنس والبيئة والمستوى الثقافى .. الخ ، فان التوزيع النتائج يكون قريبا من التوزيع الاعتدالى (٩٧ : ٢٤ ــ ٢٩) . بل أن منحنى الاخطاء التى تحدث أثناء القياس أو الملاحظة ، تتوزع أيضا توزيعا اعتداليا . فاذا قمنا بقياس شىء ما عددا من المرات ، فان نتائج القياس لن تكون متطابقة تماما فى المرات المتتالية ، بل توجد درجات متفاوتة من الزيادة أو النقصان . واذا كررنا عملية القياس لنفس الشى عددا كبيرا جدا من المرات ، فان الرسم البيانى الناتج يقترب جدا من المنحنى الاعتدالى .

ويتراوح مدى المنحنى الاعتدالى نظريا من (م + ٥ ع) الى (م ــ ٥ ع) حيث ترمز ع الى الانحراف المعيارى ، وترمز م الى المتوسط . الا أننا فى قياس السمات النفسية ، لانحصل عادة على هذا المدى ، وانما نحصل على مدى يتراوح بين (م + ٣ ع) ، (م ــ ٣ م) تقريبا .

واستنتاجا من خواص هذا المنحنى ، نجد أن حوالى ٦٨٪ من عدد الأفراد يقع فى المستوى المتوسط من السمة المقيسة ، أى فى المدى من (م + ١ ع) الى (م ــ ١ ع) . أما عدد الأفراد الذين يقعون

بين (م + ١ ع) و (م + ٢ ع) ، وكذلك بين (م ــ ١ ع) ، (م ــ ٢ ع) فيساوى ١٤٪ تقريبا . اما نسبة الحالات المتطرفة فى الاتجاهين اى اكثر من (م + ٢ ع) ، واقل من (م ــ ٢ ع) ، فتساوى ٢٪ تقريبا من العدد الكلى للحالات . ونعتمد فى حسابنا لهذه النسب على مساحات المنحنى الاعتدالى (٢٥ : ٣١٦ ــ ٣١٧) .

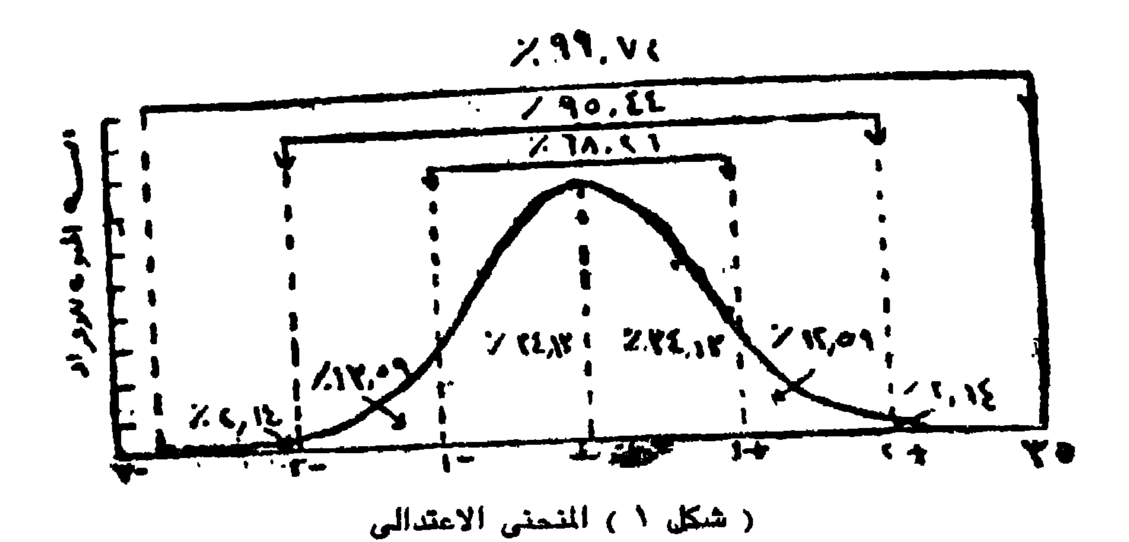
على ان هذا لايعنى بطبيعة الحال ، ان فعل الصدفة هو المسئول عن توزيع السمات لانسانية . وانما يعنى ان هناك عددا كبيرا من العوامل المتشابكة المستقلة التى لانعرف بالضبط تأثيرها . فوزن الشخص او طوله او اداؤه على اختبار الذكاء ، يعتمد على عدد كبير جدا من العوامل المستقلة المختلفة ، كما يحدث بالضبط اثناء القاء العملة ، اذ يؤثر فى النتيجة النهائية عدد كبير من العوامل ، مثل الارتفاع الذى تلقى منه قطعة العملة ، ووزنها وحجمها ، وثنية اليد المستخدمة ، وعدد كبير من العوامل الأخرى .

العوامل التى تؤثر فى شكل المنحنى :

على انه فى قياس السمات النفسية المختلفة ، قد تحصل من وقت لآخر على منحنى يبتعد كثيرا عن المنحنى الاعتدالى . فقد نحصل مثلا على توزيع ملتو skewed وهو توزيع تنحرف فيه قمة المنحنى الى احد الجانبين ، ومثل هذا التوزيع لايكون متماثل الطرفين كما هو الحال فى المنحنى الاعتدالى . وقد نحصل على التوزيع المستطيل Rectangular . أو على توزيع ذى قمم متعددة . ويرجع ذلك الى بعض العوامل ، مثل العينة ، أو اداة القياس المستخدمة ، أو بعض الظروف العارضة (٢٢ : ٢٣ ــ ٢٨) .

فبالتحكم فى اختيار العينة ، يمكن الحصول على أى نمط يمكن تصوره من التوزيعات التكرارية ، وقد يحدث التواء فى المنحنى أو وجود قمتين له ، نتيجة لبعض الخصائص الموجودة فى العينة ، والتى لا يعرفها الباحث . فقد يحصل على منحنى متعدد القمم ، اذا كانت العينة لم تختر بطريقة عشوائية من المجتمع الأصلى ، بل كانت تتكون

التوزيع التكرارى وسيلة لتلخص البيانات الكمية وتنظيمها حتى يسهل فهمها واكتشاف الاتجاهات الدالة فيها · فهدف التوزيع التكرارى ترتيب البيانات وتقسيمها تقسيما ييسر ادراك ما بينها من علاقات · ويقوم الباحث فى عمل التوزيع التكرارى بتجميع البيانات فى جدول ، بحيث يضم القيم المتجاورة فى فئة واحدة تنفصل عن غيرها من الفئات (*) · ويمكن ابراز الصورة العامة للتوزيع التكرارى ، اذا ما تم تمثيل البيانات فى رسم بيانى ، فذلك يساعد على زيادة الوضوح والمقارنة السريعة · ويمكن أن يستخدم فى ذلك احد الرسوم البيانية الشائعة ، مثل المضلع التكرارى او المنحنى التكرارى · فاذا قمنا بقياس سمة من السمات عند عدد كبير جدا من الأفراد على ان يتم هذا بصورة موضوعية تماما ، بحيث تخلو نتائج القياس من اى عوامل ذاتية . وتم تجميع البيانات فى جدول تكرارى ، وتحويلها الى منحنى تكرارى فان المنحنى الناتج يتخذ شكلا معينا ، يطلق عليه اسم « المنحنى الاعتدالى » ويمثله الشكل رقم (١) ·



(شكل ١) المنحنى الاعتدالى

يتضح من المنحنى أن العدد الأكبر من الأفراد يتجمع عند المستوى المتوسط ، بينما يقل العدد تدريجيا كلما اتجهنا نحو الطرفين · ويلاحظ على المنحنى انه لاتوجد به اية ثغرات او اجزاء منفصلة ، وهو متماثل

(*) أنظر ملحق هذا الكتاب

الطرفين ، بحيث لو اننا اسقطنا عمودا من قمته الى المحور الافقى ، فانه يقسمه الى نصفين متطابقين تماما ٠

والواقع أن المنحنى الاعتدالى ما هو الا تجريد لما يجب أن يكون عليه التوزيع وقد ابتكر اثناء دراسة ظاهرة الصدفة وأخطاء الملاحظة ، وهى تلك الظاهرات التى يؤثر فيها عدد كبيرا جدا من العوامل المستقلة، التى لايتحكم فيها الانسان تحكما مقصودا ، ومن ثم فانها تتوزع وفقا لقوانين الاحتمالات ٠ ويقصد باحتمال وقوع الظاهرة ، التكرار المتوقع لحدوثها فى عدد كبير من الملاحظات ، ولنضرب مثلا بسيطا يوضح فكرة الاحتمال ، لو فرضنا اننا القينا قطعة من قطع العملة ، فانها أمـا أن تقع على الوجه الذى به الصورة ، وأما أن تقع على الوجه الآخر الذى به الكتابة ، وليس هناك احتمال ثالث وبذلك تكون نسبة احتمال وقوع قطعة من العملة على الوجه الذى به الصورة = ½ ، والوجه الذى به الكتابة = ½ ، لان نسبة احتمال حدوث الظاهرة ، هى النسبة بين تكرار حدوثها وتكرار حدوث جميع الظاهرات المحتملة ٠ أما اذا القينا زهر اللعب ، فان احتمال وقوعه على وجه معين = ١/٦ ، ذلك لان جموع الحالات المحتملة = ١ ٠ ومجموع نسب الاحتمالات تقع بين صفر وواحد صحيح ٠ فاذا تصورنا اننا القينا قطعتين للعملة فى آن واحد ، واذا رمزنا الى وجه الكتابة بالحرف « س » ووجه الصورة بالحرف « ص » فان الاحتمالات الممكنة لوقوع القطعتين معا هى :

	القطعة الاولى	القطعة الثانية
الاحتمال الاول	ص	ص
الاحتمال الثانى	ص	س
الاحتمال الثالث	س	ص
الاحتمال الرابع	س	س

ويمكن حسابها بطريقة جبرية بفك المقدار (س+ص)٢ ٠ وهكذا نرى أن احتمال وقوع القطعتين على وجه الصورة معا = ¼ ، واحتمال وقوعهما على وجه الكتابة معا = ¼ ،بينما نجـد أن احتمال وقوع

من افراد اختيروا من مستويات مختلفة ، ثم ضموا فى مجموعة واحدة، فلو قسنا ذكاء مجموعتين من التلاميذ ، احداهما فى سن العاشرة والأخرى فى سن الخامسة عشرة ، فاننا نحصل فى الأغلب على توزيع ذى قمتين • كذلك الحال بالنسبة للسمات الأخرى • واذا ادمجنا مجموعتين موزعتين،كل منهما على حدة توزيعا اعتداليا فى توزيع واحد ، فاننا قد نحصل على توزيع ملتو اذا كان متوسطاهما والتباين داخلهما مختلفين بشكل ملحوظ • وقد نحصل على توزيع مدبب ، اذا كان حجم العينة صغيرا وكان التجانس بين افرادها كبيرا • ولهذا ينصح دائما باستخدام عينات كبيرة الحجم ، اذ كلما زاد حجم العينة كلما اقترب التوزيع من الاعتدال •

وتؤثر اداة القياس ايضا فى التوزيع الناتج ، ويبدو هذا واضحا فى الحالات التى يتركز فيها مدى صعوبة اسئلة الاختبار على المستويات العليا أو الدنيا ، أو اذا طبقنا اختبارا على مجموعة لايناسبها ، فاذا كان لدينا اختبار للذكاء ، اعد بحيث يناسب تلاميذ المرحلة الاعدادية ، وطبقناه على طلبة الجامعة مثلا ، فان الغالبية العظمى من الطلاب سيحصلون على درجات عالية جدا ، كما سيكون عددا الحاصلين على درجات منخفضة قليلا جدا • ومعنى هذا أن المنحنى الناتج سيكون ملتويا التواء سالبا أى أن قمته ستنحرف فى جانب الدرجات العليا • والعكس صحيح ، اذا طبقنا نفس الاختبار على تلاميذ المدرسة الابتدائية ، اذ سيكون التوزيع الناتج ملتويا التواء موجبا ، الى نحو الدرجات المنخفضة • وقد نحصل على توزيع شديد الالتواء ، أو ذى قمتين ، نتيجة لعدم تساوى وحدات الاختبار المستخدم • ومهما يكن الأمر ، فان الالتواء فى هذه الحالات يكون صناعيا ، نتيجة لعيوب فى أداة القياس نفسها •

وقد تؤدى بعض الظروف المرضية الى حدوث التواء فى التوزيع خاصة ، اذا ادت مثل هذه الظروف الى الاخلال بالتوازن فى تفاعل العوامل المختلفة المتعددة ، التى تؤثر فى السمة المقيسة • فقد تؤدى

ظروف مرضية ما فى مجتمع سكانى معين الى زيادة نسبة ضعاف العقول • ومن ثم ينتج توزيع ملتو لذكاء الأفراد •

كما أن القيود التى يفرضها المجتمع على انشطة افراده ، تنتج توزيعا مختلفا يشبه حرف L • ذلك أن الغالبية العظمى من الأفراد يطبقون القواعد التى يفرضها المجتمع على سلوكهم ، بينما يخالف تلك القواعد قلة من الأفراد فقط • وخير مثال لذلك اتباع سائقى السيارات والمشاة لتعليمات وإشارات المرور • اما لو تصورنا تقاطعا للشوارع لا توجد فيه اشارات مرور ، فاننا نجد أن سلوك السائقين يقترب من التوزيع الاعتدالى ، اذ نجد أن قليلا جدا منهم يتوقفون عند التقاطع ويبدو درجة عالية من الحذر ، بينما الغالبية تبطىء نوعا ما ، وتبدى قدرا متوسطا من الحذر ، وقليل منهم تسير بنفس السرعة غير مبدية الا قليلا جدا من الحذر • وينطبق نفس الوضع على معظم انواع السلوك التى يحددها المجتمع ، ويفرض عليها نوعا من القيود أو التنظيم •

وينبغى أن نشير الى أن المنحنى الاعتدالى ليس منحنى تجريبيا ، بمعنى اننا لم نحصل عليه من قياسنا للظاهرات النفسية • وانما نحن نستخدمه فى عملية اعداد الاختبارات النفسية • اذ حينما نقوم بوضع اختبار ما ونطبقه على عدد كبير من الأفراد ، فاننا نتوقع أن نحصل على توزيع اعتدالى ، واذا كان التوزيع الذى نحصل عليه يبتعد عن الاعتدال ، فاننا نقوم بتعديل الاختبار ، كأن نزيد من عدد مفرداته أو نغير فيها أو نحذف بعضها • ونحن نستند فى اتخاذنا للتوزيع الاعتدالى اساسا فى الحكم على اختباراتنا ، الى اننا نتوقع أن تتوزع السمات النفسية توزيعا اعتداليا ، وذلك نتيجة لتعدد العوامل التى تحدد درجة الفرد فى السمة وتعقيدها • كما يدعم هذا الافتراض ، أن السمات الجسمية التى نقيسها بمقاييس مادية متساوية الوحدات تخضع لنفس هذا التوزيع •

خلاصة الفصل

يختلف الأفراد فى صفاتهم المتعددة ، على الرغم من اشتراكهم فى خصائص عامة • ويهتم علم النفس الفارق بدراسة هذه الفروق ، وأساليب قياسها •

وظاهرة الفروق الفردية ليست قاصرة على الانسان ، فهى موجودة فى جميع الكائنات الحية •

والجوانب التى يختلف فيها افراد الجنس البشرى متعددة فالفروق موجودة فى جميع جوانب الشخصية الانسانية •

ويهتم علم النفس الفارق بدراسة الفروق فى التكوين النفسى للشخصية • وفيه يميز العلماء بين مجموعتين من الصفات : الصفات التى تتعلق بالتنظيم العقلى ، والصفات التى تتعلق بالتنظيم الانفعالى•

ويميز العلماء بين نوعين من الفروق : فروق فى النوع وفروق فى الدرجة ، فالفرق فى النوع يوجد بين الصفات المختلفة ، اما الفرق فى الدرجة ، فهو ما نلاحظه فى اختلافات بين الأفراد فى الصفة الواحدة • وهذا النوع الأخير هو موضوع الدراسة فى سيكلوجية الفروق الفردية •

وللفروق الفردية مظهران : فروق داخل الفرد أو بين الفرد ونفسه، وفروق بين الأفراد •

تعرف الفروق الفردية بانها الانحرافات الفردية عن متوسط الجماعة • فالفرد يتحدد مستواه فى اية صفة ، عن طريق مقارنته بمتوسط المجموعة التى ينتمى اليها •

وتوصف الفروق الفردية بخصائص ثلاث : المدى ، وهو درجة تشتت الأفراد بالنسبة للصفة المقيسة • كما توصف الفروق من ناحية معدل ثباتها • واخيرا ، تنظم الفروق الفردية فى شكل تنظيم هرمى ، حيث توجد فى قمته اعم صفة ، تليها صفات اقل عمومية واتساعا •

وتتبع الفروق الفردية المنحنى الاعتدالى فى توزيعها ، حيث نجد ان اكثر المستويات انتشارا هو المستوى المتوسط من درجات السمة ، بينما يقل عدد الحالات كلما اتجهنا نحو المستويات العليا أو الدنيا •

وقد يختلف شكل المنحنى الذى نحصل عليه أو قـد يبتعد عن الاعتدال ، نتيجة لعوامل معينة ، منها طبيعة العينة التى استمدت منها البيانات وكيفية اختيارها ، وكذلك اداة القياس المستخدمة ، وبعض الظروف العارضة •

الفصل الثاني

الوراثة والبيئة

مقـــــدمة :

اذا كان الأفـراد يختلفون فى سماتهم الجسمية والنفسية ، فما هى العوامل التى تؤدى الى هذا الاختلاف ؟

اثار هذا السؤال مناقشات نظرية فلسفية طويلة · ذلك أن الاجابة عليه ذات اهمية مزدوجة ، فهى اولا تساعدنا على فهم السلوك الانسانى، وطبيعة الفروق بين الأفراد واسبابها · وهى ثانيا تمكن المربين والمعلمين من توجيه التربية الوجهة السليمة ·

وقد كانت القضية الأساسية ، التى تركز حولها التفكير النظرى والفلسفى حقبه طويلة من الزمن ، تتعلق بالاجابة على السؤال : ما هو الأكثر اهمية فى تحديد الفروق بين الأفراد . الوراثة أم البيئة ؟ وقـد انقسم العلماء فى الاجابة عليه الى فريقين : فريق دعاة البيئة ، ويطلق عليهم البيئيون ، وفريق دعاة الوراثة · وقـد وصف الفريق الأول فى بعض المؤلوفات بأنهم تقدميون ، ذلك انهم باعتقادهم أن البيئة هى المحدد الأساسى للفروق بين الأفراد ، يرون أن وظيفة التربية الاساسية أن تنتج فى الافراد السمات المرغوب فيها من المجتمع ، ويرجعون كل تخلف أو انحراف فى سلوك الأفراد ، الى تصور أو عجز فى النظام التعليمى والاجتماعى الذى نشأوا فيه · فهم يؤكدون مبدأ المساواة بين الناس فيما لديهم من امكانيات ، اذا ما اتيحت لهم فرص متكافئة لتنميتها (٩٧ : ٤٤٦) ·

أما دعاة الوراثة فيعتقدون أن العامل الأساسى فى تحديد الفروق الفردية هو الوراثة · ذلك أن هذه الفروق حقائق بيولوجية لايمكن تجاهلها ، وانتقال الخصائص الوراثية من الوالدين الى الابناء

امر مؤكد ، ومن ثم فان وظيفة التربية الاساسية ، أن تتيح الفرصة للطفل لنمو امكانياته • كما أن النظام التعليمى يجب أن يقوم — على الأقل فى مراحلة العالية — على انتقاء التلاميذ الذين تتوافر لديهم بحكم الوراثة مواهب عقلية خاصة •

الواقع ان العلماء يدركون اليوم ، أن طرح المشكلة فى صورة تقابل بين الوراثة والبيئة امر خاطىء ذلك أن الانسان ، شأنه شأن أى كائن حى ، يحمل خواص سلالته ، تنتقل اليه عبر الاجيال بواسطة الوراثة ، فتؤثر فى سلوكه ، ولكنه فى نفس الوقت • يعيش فى جتمع له معالمه ومميزاته المحددة • ومن ثم فهو يخضع لتاثير البيئة ، ويتاثر بما فيها • وباستثناء بعض الخصائص الجسمية القليلة جداً ، مثل لون العينين ، الذى يعتمد على أساس وراثى فقط ، فان كل السمات الانسانية التى يختلف فيها الأفراد ، تعتبر نتاجا لتفاعل المؤثرات الوراثية والبيئية •

ولهذا فقد تحول السؤال من محاولة تحديد الأثر النسبى لكل من الوراثة والبيئة فى تكوين السمات النفسية ، الى محاولة معرفة ، الى أى حد تخضع السمة النفسية المعينة للتغير ، وفى ظل أى الظروف يمكننا ان نتوقع حدوث هذا التغير •

وقد كان من التصورات الخاطئة الشائعة فى هذا المجال ، إعتقاد أن الخصائص الوراثية ثابتة ولاتقبل التغيير ، وان الصفات المتكونة بفصل البيئة يمكن تغييرها دائما • اذ ثبت من الدراسات أن كثيرا من الصفات الوراثية يمكن تغييرها بدرجة كبيرة ، كما أن بعض السمات المكتسبة يصعب فى كثير من الاحيان تغييرها • فبعض الأفراد الذين يرثون قابلية للاصابة بمرض معين ، قد يتجهون إلى الرياضة ويكونون اجساما قوية لايكون فيها للاصابة بالمرض موطىء قدم • ومن ناحية اخرى ، ثبت من الدراسات أن بعض التلاميذ الذين يعانون من انخفاض كبير فى القدرة اللفظية — خاصة فى مراحل التعليم المتأخرة — يظلون يعانون من انخفاض هذه القدرة فى مرحلة الرشد ،

على الرغم من أن هذا التخلف يرجع الى قصور فى التربية أثناء الطفولة ، أكثر من أن يكون راجعا الى نقص فطرى فى الذكاء اللفظى . ويرى العلماء أن معظم الصفات النفسية يمكن أن تخضع للتغير طالما أن الانسان يتمتع بقدرة عالية على التعلم .

ومن هنا ، فان السؤال عن اثر البيئة فى احداث الفروق الفردية قسم بواسطة الباحثين الى عدد من الاسئلة الضيقة مثل : ما هو مقدار الفروق الذى يمكن أن نتوقع حدوثه كنتيجة لاحداث تغيير معين فى البيئة؟ ما هى السمات النفسية التى تتأثر أكثر من غيرها بتغير البيئة ؟ أى جوانب البيئة أكثر تأثيرا فى الانسان ؟ ما هو مقدار الفروق الذى تحدثه خبرات ما قبل المدرسة فى النمو العقلى للطفل ، وفى خصائصه الانفعالية والاجتماعية ؟ ما هو اثر الحرمان الثقافى فى الطفولة على النمو الانسان ؟ فى أى مرحلة من مراحل النمو يكون هذا التاثير أكبر؟

هذا الانتقال من المشكلات العامة الى الخاصة ، هو أبرز سمة للبحوث المعاصرة فى آثار البيئة والوراثة . ولايتسع المقام لعرض تفصيلى لهذه الدراسات ، وانما سنحاول أن نعرض بعض الدراسات العريضة ، التى حاولت اثبات آثار الوراثة والبيئة فى السمات النفسية . على انه قبل أن نعرض لهذه البحوث نقوم بتعريف مختصر لكل من الوراثة والبيئة .

معنى الوراثة :

تتكون وراثة الفرد أساسا من المورثات النوعية ، التى يتلقاها من كل من والديه عند الحمل . فالفرد يبدأ حياته باتحاد خليتين : خلية من كل من الأبوين ، ومن هذا الاتحاد تنشأ البويضة الملقحة . وتحتوى كل خلية على مئات الآلاف من جزيئات دقيقة جدا تسمى بالمورثات ، وهى المسئولة عن انتقال الصفات الوراثية من الاب والام والاجيال السابقة الى الفرد . وتتجمع المورثات فى مناطق على الكروموسومات أو الصبغيات ، فى صورة أزواج من الخطوط المتوازية ، أحدهما يحمل الخصائص الوراثية للاب ، والآخر يحمل الخصائص الوراثية للام ، وتحتوى كل خلية انسانية على ٤٦ كروموسما ، أى ٢٣ زوجا .

والمورث يعمل كوحدة ، وهو ذو طبيعة أولية جدا · وأى صفة تتكون من تاثير عدد كبير جدا من المورثات ، فمثلا صفة بسيطة مثل لون العين تتوقف على تآزر عدد من المورثات المنفصلة ، قدر بأكثر من ٥٠ مورثا · ويدل هذا على أن عملية الوراثة عملية معقدة جدا ، ومن ثم فان أى محاولة لتشخيص الصفات النفسية باستخدام المورثات، لاتتفق حتى مع حقائق علم الوراثة · فمعرفة الأساس الوراثى للفروق الفردية ، خاصة عند الانسان وتركيبه المعقد ، يتطلب معرفة التجمعات المحتملة بين المورثات وكيفية توزيعها فى الخلايا الجنسية لكل من الوالدين ، وكيفية اتحاد الخلايا الجنسية للوالدين لانتاج فرد جديد ، وهى أمور يستحيل معرفتها فى حدود الامكانيات العلمية المتاحة ·ومن هنا كانت الوسيلة الاساسية لدراسة أثر الوراثة هى دراسة حالة التوأمين المتماثلين ، اللذين ينتجان عن اتحاد بويضة واحدة بخلية ذكرية واحدة ·

معنى البيئة :

ليس المقصود بالبيئة ، البيئة الجغرافية أو مكان السكن ، وانما يقصد بها البيئة السيكولوجية ، وهى مجموع المثيرات التى يتعرض لها الفرد طوال حياته ، أى من بدء وجوده فى الرحم كبويضة مخصبة ، حيث بداية الحياة ، حتى مماته ·

ومعنى هذا ، أن وجود أخوين فى حجرة واحدة وفى وقت واحد ، ليس معناه أنهما يعيشان فى بيئة واحدة سيكولوجيا · فلكل منهما خبرات ماضية تختلف عن خبرات الآخر ، وهذه الخبرات تجعله يتاثر بالمثيرات بطرق مختلفة · فمجرد وجود أخ أصغر فى بيئة الاخ الأكبر تعنى وجود فروق هامة · كما أن مجرد كون بيئة الأخ الثانى تتضمن وجود أخ أكبر ، يؤدى الى اختلاف بيئته سيكولوجيا ·

ولا يبدأ مفعول البيئة بعد الولادة فقط ، وانما يبدأ تاثيرها مع بدء وجود الجنين فى الرحم · فقد ثبت أهمية البيئة قبل الولادة فى تحديد نمو الفرد · فأساليب التغذية وأنواعها ونظامها ، والشروط الفيزيقية والنفسية للأم ، تحدث تاثيرات على نمو الجنين وحياته فيما بعد ·

دراســة التــوائم

تعتبر دراسة التوائم من أهم الطرق التى استخدمت لدراسة اثر البيئة والوراثة فى تحـديد مستويات الأفراد وسماتهم الانفعالية وغيرها • فالتوائم المتماثلة تقدم لنا الفرصة الوحيدة ، التى يمكن أن ندرس فيها فردين لهما تكوين وراثى متماثل تماما • فالتوائم المتماثلة تنتج من بويضة واحدة ملقحة ، تنقسم الى جزئين عند الانقسام الاول للخلية • وبذلك يكون للتوأمين نفس التركيبة من الجينات ، أى انهما يتماثلان فى جميع صفاتهما الوراثية • أما التوائم غير المتماثلة فهى التى تنشـــأ من بويضتين اثنتين ملقحتين • ودرجـة التشـابه فى خصائصهما الوراثية لاتختلف عن درجة التشابه بين الآشقاء العاديين• وتعرف التوائم المتماثلة من غيـر المتماثلة ، عن طريق اجـراء بعض الاختبارات العلمية على عدد من الخصـائص الفيزيقية التى تتحـدد بالوراثة ، مثل فصيلة الـدم ، وبصمات الأصابع ، وتركيب الشـعر والجلد ، ولون العينين •

وفى دراسة اثر الوراثة والبيئة ، استخدمت انماط متعددة من البحث على التوائم • ويختلف البحث باختلاف المشكلة التى يواجهها الباحث • فاذا كان الباحث يهدف الى الكشف عن أثر البيئة ، فانه يعمل على تثبيت عامل الوراثة ، ويتم ذلـك عن طريق مقـارنة توأمين متماثلين (أى متشابهين تماما فى صفاتهما الوراثية) تم فصلهما بعد الولادة ، حيث نشأ فى بيئتين مختلفتين • أما اذا كان هدف الباحث معرفة أثر الوراثة ، فانه يدرس فردين ، يختلفان فى صفاتهما الوراثية، ولكنهما يعيشان فى بيئة واحدة • وهنا تتم المقارنة بينهما وبين التوائم المتماثلة التى ربيت معا • وبذلك يمكن رد الفرق الذى يوجد فى درجة التشـابه الى اثر الوراثة • وسنعرض فيما يلى أمثلة لبعض هـذه الدراسات •

قام نيومان Newman وفريمان Freeman وهولزنجـــر Holzinger (١٩٣٧) بدراسة شاملة على ١٩ زوجا من التوائم المتماثلة ، التى ربيت

فى بيئات مختلفة ·ويوضح الجدول رقم (١) متوسط الفروق التى وجدت بين كل زوج من التوائم المتماثلة ، مقارنا بمتوسط الفروق التى وجدت بين التوائم غير المتماثلة ·

جدول رقم (١)

متوسط الفروق بين التوائم

الصفة	التوائم غير المتماثلة	توائم متماثلة ربيت معا	توائم متماثلة ربيت فى بيئات مختلفة
الطول بالسنتيمتر	٤ر٤	٧ر١	٨ر١
الوزن بالرطل	٠ر١٠	١ر٤	٩ر٩
نسبة الذكــاء	٩ر٩	٩ر٥	٢ر٨

ويوضح الجدول رقم (٢) معاملات الارتباط بالنسبة لهذه الصفات·

جدول رقم (٢)

معاملات الارتباط بين التوائم

الصفة	توائم غير متماثلة	توائم متماثلة ربيت معا	توائم متماثلة ربيت فى بيئات مختلفة
الطـــول	٦٥ر٠	٩٣ر٠	٩٧ر٠
الوزن	٦٣ر٠	٩٢ر٠	٧٩ر٠
نسبة الذكاء	٦٣ر٠	٨٨ر٠	٧٧ر٠

ويتضح من الجدولين السابقين ، أن الفروق البيئية ليس لها اثر كبير على الصفات المختلفــة ، وان اقلهــا تاثرا بالبيئة الوزن ، بينما

اكثرها الذكاء الا ان مدى هذا التاثير لازال ضئيلا (٩٧ ٤٥١) ٠

الا انه بدراسة الفروق بين كل زوج من التوائم على حدة ، وجدت فروق كبيرة فى نسبة الذكاء فى بعض الحالات ٠

على ان تربية التوأمين بعيدا عن بعضهما جغرافيا ، لايعنى بالضرورة انهما يعيشان فى بيئتين مختلفتين اختلافا كبيرا ٠ فقد تكون بيئتاهما متشابهتين ـ رغم البعد الجغرافى ـ مما يجعل التوأمين يستجيبان لمثيرات متشابهة الى حد كبير ٠ فمن المعروف أن نوع البيوت التى وضعت فيها التوائم فى أى زوج منها لم تكن تختلف كثيرا عن بعضها ٠ فقد كانت عملية توزيع الأطفال على بيوت التبنى تغلب عليها الانتقائية ، وقد بذل مجهود لوضع الأطفال عند عائلات تشبه عائلاتهم الأصلية ، مما يعمل على زيادة التشابه فى الخصائص الاجتماعية والاقتصادية والثقافية وغيرها ، والتى يفترض ان اختلافها يؤثر الى حد كبير فى الفروق بين التوائم ٠

وقد تتابعت دراسات التشابه بين التوائم المتماثلة والتوائم غير المتماثلة وبين الاشقاء ، وليس هناك ما يدعو الى تناول هذه الدراسات بالتفصيل ٠ وانما يوضح الجدول رقم (٣) ملخصا لعدد ٥٦ بحثا ارتباطيا عن التوائم ودرجات مختلفة من القرابة ، من حيث أثرها على الذكاء (٦٠ : ٣٥٢) ٠

ويتضح من الجدول رقم (٣) ، أن وسيط معاملات الارتباط تقل قيمته كلما قلت درجة التشابه الوراثى ٠ فبينما كان وسيط معاملات الارتباط بين التوائم المتماثلة الذين ربوا معا ٨٨ر٠ نجد أن وسيط معاملات الارتباط بين اطفال غير اقرباء ربوا معا ١٦ر٠ ويرجع البعض هذا الفرق الى اثر الوراثة ٠

اما اذا قارنا بين معامل الارتباط بين التوائم المتماثلة الذين ربوا معا ، ومعامل الارتباط بين التوائم المتماثلة الذين ربوا منفصلين، نجد انه فى الحالة الاولى ٨٨ر٠ وفى الثانية ٧٥ر٠ ومعنى هذا أن الفرق بينهما يرجع الى اثر الاختلافات فى البيئة ٠ ومعنى هذا ـ كما

يستنتج العلماء – أن الوراثة تسهم بدون أكبر فى تحديد الذكاء من البيئة ٠

جدول رقم (٣)

ملخص الدراسات الارتباطية على أفراد ذوى درجات مختلفة من القرابة

نوع أزواج المقارنة	عدد المجموعات	مدى معاملات الارتباط	وسيط معاملات الارتباط
توائم متماثلة ربوا معا	١٥	٧٦ر٠ـ٩٥ر٠	٨٨ر٠
توائم متماثلة ربوا منفصلين	٤	٦٢ر٠ـ٨٥ر٠	٧٥ر٠
توائم غير متماثلة من نفس الجنس	١١	٤٤ر٠ـ٨٧ر٠	٥٣ر٠
توائم غير متماثلة مختلفة الجنس	١٠	٣٨ر٠ـ٦٦ر٠	٥٣ر٠
أخوة عاديون ربوا معا	٣٩	٣٠ر٠ـ٧٧ر٠	٤٩ر٠
أخوة عاديون ربوا منفصلين	٣	٣٤ر٠ـ٤٩ر٠	٤٦ر٠
آباء وأبناؤهم العاديون	١٣	٢٢ر٠ـ٨٠ر٠	٥٢ر٠
آباء وأبناؤهم المتبنون	٤	١٨ر٠ـ٢٩ر٠	١٩ر٠
أطفال غير أقرباء ربوا معا	٧	١٧ر٠ـ٣١ر٠	١٦ر٠
أطفال غير أقرباء ربوا منفصلين	٧	٤٠ر٠ـ٢٧ر٠	٠٩ر٠

على أنه مرة أخرى ، ينبغى أن نذكر أنه لاتوجد لدينا معلومات عن مقدار الاختلاف بين البيئات التى ربيت فيها التوائم المتماثلة منفصلة عن بعضها ٠ فقد يكون هذا الفرق ضئيلا بحيث لم يكن له أثر يذكر على الفروق بين التوائم ٠ كما أننا لانستطيع أن نفترض أيضا ، أن الأطفال الذين ينشأون فى بيئة واحدة ، يتعرضون لمؤثرات بيئة متماثلة تماما ٠

ومهما يكن ، فاننا يمكن أن نخرج بنتيجتين أساسيتين من البحث على التوائم وهما :

١ ـ ان الفـروق الكبيرة فى ظـروف البيئة ، وظـروف التنشـئة والتربية يمكن ان تنتج فروقا جوهرية فى الذكاء ٠

٢ ـ ان الفروق العقلية التى نلاحظها فى المجتمع كـكل ، اكبر من ان تفسر على أساس الفروق البيئية وحدها ٠

دراسة الاطفال فى بيوت التبنى والمؤسسات

لـما كانت حالات التوائم المتماثلة ، وخاصـة التى تم فصلها فى الطفولة المبكرة ، نادرة نسبيا ، لجأ العلماء الى الحصول على بيانات اضافية عن أثر البيئة ، من أنماط أخرى من الدراسات ٠ وقد أجريت مجموعة من البحوث لمعـرفة ، ماذا يحـدث للاطفال الذين يتبنون فى منازل جيـدة ٠

ففى احدى الدراسات الهامة المبكرة ، أجريت محاولة لمعرفة الى اى حد ينجح الأطفال المتبنون فى حياتهم ٠ فقد تم دراسة ٩١٠ فـردا أعمارهم اكثر من ١٨ سنة ، ونشاوا فى بيوت غير بيوتهم الاصلية ٠ وقد استخدم فى تقويم الأفراد تقدير بسيط وهو « ناجح » للافراد الذين كانوا يدبرون شئونهم الخاصة بنجاح ٠ وتم ايجاد العلاقة بين النجاح وعدم النجاح ، وبين بعض العوامل التى أمكن الحصول على معلومات عنها من السجلات ٠ وكانت النتيجة الأساسية التى توصل اليها البحث ان ٧٧٪ كانوا ناجحين ، وأن ١٠٪ فقط كانوا جانحين أو منحرفين ٠ ومن ثم فان فكرة أن الأطفال المتبنين اكثر تعرضا للانحراف لا أساس لها من الصحة ٠ كما اتضح من البحث أن نسبة الناجحين من الأطفال المتبنين فى بيوت جيدة ، كانت اكبر قليلا منها بين الأطفال المتبنين فى بيوت اقل مستوى ٠ كما وجدت بعض العلاقة بين النجاح ونوع الرعاية التى تلقاها الأفراد فى طفولتهم ٠

وفى دراسة اخرى أجراها فريمان وهولزنجر ومتشل (١٩٢٨) فى جامعة شيكاغو ٠ اختبر ٤٠١ طفلا متبنين ، وكذلك اباؤهم بالتبنى، وحللت النتائج لمعرفة أثر البيئة ٠ وقد وجد من بين النتائج ، ان معامل الارتباط بين نسب ذكاء الاخوة بالتبنى ٣٧ر٠ ٠ ولـما كان

الارتباط بين ذكاء الاخوة الحقيقيين الذين يعيشون فى اسرهم حوالى ٥٠ر٠ ، والارتباط بين ذكاء الاطفال الذين لاتوجد اية علاقة بينهم صفر ، فان مقدار الارتباط الذى حصل عليه الباحثون ذو حجم متوسط ويوضح أن مجرد المعيشة فى بيئة واحدة تحدث اثرا فى النمو العقلى للاطفال ، على الرغم من أن التشابه لايصل الى درجة تشابه أطفال الأسرة الواحدة · كما وجد من البحث أيضا أن الاطفال المتبنين الذين نشأوا فى بيوت جيدة كانت نسب ذكائهم أعلى من الآخرين · فبينما كان متوسط نسب ذكاء أطفال البيوت الجيدة (١١٤ فردا) ٨ر١٠٦ ، كان متوسط نسب ذكاء الاطفال الذين نشأوا فى بيوت متوسطة (١٨٦ فردا) ٤ر٩٦ بينما كان متوسط نسب ذكاء الذين وضعوا فى بيوت فقيرة نسبيا (١٠١ فردا) ٩ر٨٨ · وكان الارتباط بين المستوى الثقافى ونسبة الذكاء ٤٨ر٠ ·

وفى دراسة اخرى قامت بها بيركس (١٩٢٨) فى كاليفورنيا ، اجريت مقارنة بين مجموعة تجريبية من الأطفال · الذين وضعوا فى أسر بديلة فى السنة الاولى من حياتهم وقضوا فيها طفولتهم ، وبين مجموعة ضابطة من الأطفال الذين يعيشون فى أسرهم الخاصة · وقد روعى أن تكون المجموعتان متساويتين فى السن والجنس والحى الذى يوجد به المنزل ، والمستوى المهنى والثقافى للاسرة · وقد قدرت الباحثة مستوى ذكاء المجموعة التجريبية اعتمادا على المعلومات المتوافرة عن أبائهم الحقيقيين ، بأنها حوالى ١٠٠ ، ولكنها عندما قاست ذكاء الاطفال ، وجدت أن متوسط نسب ذكائهم ٤ر١٠٧ ، وكان متوسط نسب ذكاء المجموعة الضابطة ١ر١١٥ · والنتيجة المنطقية التى يمكن استخلاصها من هذه الدراسة وسابقاتها ، ان المنزل الجيد يمكن أن يؤدى الى تحسن ملحوظ فى ذكاء الاطفال ، ولكنه لايمكن أن يوصلهم الى مستوى الافراد الذين يتمتعون بوراثة جيدة وبيئة جيدة أيضا ·

وثمة دراسة حديثة نسبيا ، أجريت بواسطة ويتنبورن (١٩٥٦) Wittenborn ، تم فيها تتبع مجموعة من الاطفال المتبنين ، الذين كان

قد سبق فحصهم قبل سن ٥ شهور فى احدى المؤسسات • وقد شملت العينة ١١٩ فردا : منهم ١١٤ فردا كانت اعمارهم تتراوح بين ٨ ، ١٠ سنوات ، ٨١ فـردا كانوا فى سن الخامسة وقت الدراسة التتبعية • وقد تم اختبار الاطفال ، كما اجريت مقابلة شخصية معهم ، وكذلك مع امهاتهم • وقد وضعت تقـديرات على اسـاس المقـابلة الشخصية ، لبعض سمات الشخصية مثل الاتكالية والعدوانية والتعاطف ، وتبين من تحليل النتائج وجود بعض الارتباطات الدالة بين خصائص الاطفال وامهاتهم بالتبنى • فقد وجـد ارتبـاط بين ذكـاء الطفل وبين بعض خصائص الام التى تتعلق بأساليب التربية ، وبطموحها بالنسبة للطفل، كما وجدت ارتباطات بين النزعات المرضية عند الطفل ، مثل العدوانية الزائدة والمخاوف وبين الاتجاهات غير التعاطفية لدى الام ، مثل الميل لرفض الطفل او عقابه •

وقد توصلت دراسات اخرى أجريت حديثا الى نتائج مشابهة • ففى دراستين لسكار ووينبرج Scarr & Weinberg (١٩٧٦ ، ١٩٧٨) ودراسة لهورن واخرين Horn وجد أن متوسط ارتباط ذكاء الطفـل بذكاء والدته بالتبنى يبلغ ١٦ر٠ بينما كان الارتباط بين ذكائه وذكـاء والديه الحقيقيين ٣٦ر٠ (Yandenberg & Yolger' 1985)

وقارن جولد فارب (١٩٤٣ ، ١٩٤٤) Gold Farb بين مجموعة من المراهقين الذين قضوا السنوات الثلاث الأولى من حياتهم فى أحـد الملاجىء ، وبين مجموعة مماثلة فى العمر والجنس ، من الذين قضوا السنوات الثلاث الأولى من حياتهم أيضا فى بيوت التبنى • وقد كشفت المقـارنة عن وجـود فروق ضخمة فى الصفات العقلية والاجتماعيـة والانفعالية • فقد كان الأطفال الذين عاشوا فى الملجأ ، اقل فى الذكاء العـام وتكوين المفاهيم والتذكر والنمو اللغوى والتخطيط للمستقبل ، كما كانوا اكثر قلقا وعدوانا من الأطفال الذين عاشوا فى اسر بديلة •

بعض الآثار البيئية المحددة

حاول العلماء دراسة العلاقة بين بعض المتغيرات البيئية المحددة وبين الذكاء ومن هذه الدراسات ، تلك المحاولات التى أجريت بهدف الكشف عن العلاقة بين المستوى الاقتصادى ـ الاجتماعى للأسرة وبين ذكاء الطفل • وقد استخدم العلماء فى تقدير المستوى الاقتصادى ـ الاجتماعى ، مقياسا يعطى وزنا أكبر لمهنة الوالدين ، كما يتضمن عناصر اخرى مثل مستوى تعليم الوالدين ودخل الاسرة ، وبعض النواحى الأخرى مثل المميزات الثقافية للمنزل كوجود مكتبة أو راديو او تليفزيون • كما درست بعض المتغيرات البيئية الاخرى المحددة فى علاقتها بالذكاء ، مثل الاتجاهات والقيم السائدة فى الاسرة نحو تعليم الابناء ، ونوع المدرسة التى يتعلم فيها الطفل ، ونوعية التدريس ، ودرجة قرب المنزل من المكتبة العامة ووسائل الثقافة الاخرى فى الحى •

على انه قد يكون من الافضل عند دراسة هذه المتغيرات ، أن نعرض لبعض النتائج التى توصلت اليها البحوث ، بالنسبة لكل متغير على حدة • ولسنا بحاجة الى عرض شامل لهذه البحوث ، وانما يكفى ان نعرض لبعض منها ، يعطى صورة عن أهم النتائج التى توصلت اليها الدراسات •

مهن الوالدين :

من أشهر الدراسات التى أجريت فى هذا الموضوع بحث طومسون، وقد تناول فيه أكثر من ١٠٠ فئة مهنية • وكانت النتائج التى توصل اليها فيما يتعلق بمتوسطات نسب ذكاء أطفال بعض هذه المهن كما يأتى:

رجال الدين	١٢١
المهنيـــون	١١٢
رجال التجارة والاعمال	١٠٥ ـ ١١٠
العمال الصناعيون	١٠٠ ـ ١٠٣

العمال المهرة والزراعيون	٩٦ ـ ٩٨
العمال غير المهرة	٩١

وشبيه بذلك ما توصل اليه مكنمار (١٩٤٢) Mcnemar من وجود علاقة بين ذكاء الاطفال ومهن آبـائهم · ففى اربـع مسـتويات عمرية : اصغرها يمتد من ٢ ـ ٢½ سنة ، واكثرها من ١٥ ـ ١٨ سنة، وجد ان الفرق بين متوسط نسب ذكاء ابناء المهنيين وبين متوسط نسب ذكاء ابناء العاملين فى مهن غير فنية ٢٠ نقطة ، حيث كان متوسط نسب ذكاء ابناء المهنيين ١١٥ ، بينما كان متوسط نسب ذكاء أبناء غير المهنيين ٩٥ ·

وقد وجدت علاقات مماثلة بين مهن الآباء وذكاء الاطفال فى بلاد مختلفة ، مثل انجلترا والسويد وفرنسا وغيرها · على انه ينبغى ان نشير الى انه يوجد تداخل كبير بين الفئات المهنية المختلفة : اذ يوجد بين اطفال العمال من تصل نسبة ذكائهم الى ١٣٠ ، بينما يوجد بين ابناء المهنيين من تنخفض نسبة ذكائهم عن ٨٠ ، والفروق بين الفئات المهنية توجد اذا ما تناولنا اطفال هذه الفئات كمجموعات لا كأفراد

مستوى تعليم الآباء :

كذلك اهتمت بعض الدراسات ببحث العلاقة بين مستوى تعليم الوالدين وذكاء الأطفال · ومن هذه الدراسات ما قامت به بيلى (١٩٥٤) Bayley من دراسة العلاقات بين مستوى التعليم الرسمى الذى تلقاه الآباء ، وبين ذكاء اطفالهم وقد تبين من هذه الدراسة وجود ارتباط مرتفع بين مستوى تعليم الآباء وذكاء الأبناء ، خاصة بعد سن ٥ سـنوات ·

المستوى الاقتصادى الاجتماعى :

اثبتت الدراسات التى اجريت على العلاقة بين المستوى الاقتصادى الاجتماعى للاسرة وبين ذكاء الاطفال ، وجود ارتباطات دالة تتراوح بين ٣٥ر٠ ، ٤٠ر٠ للمفحوصين من سن ٣ سنوات حتى ١٨ سنة · وبصفة عامة كانت الارتباطـات اعلى بالنسـبة للاختبـارات اللفظية الاكاديمية ، واقل بالنسبة للاختبارات غير اللفظية ·

وتؤكد هذه النتائج الدراسات المتعددة ، التى حاولت ايجاد الفروق بين نسبة ذكاء أطفال الطبقات الاجتماعية المختلفة فقد سجل الباحثون ، منذ بداية البحث فى النشاط العقلى وحتى الآن ، وجود فروق بين متوسط نسب الذكاء فى الجماعات ذات المستويات الاقتصادية الاجتماعية المختلفة ٠

الريف والحضر :

تعتبر البحوث التى حاولت الكشف عن الفروق فى نسب الذكاء بين سكان الريف وسكان الحضر ، من أهم البحوث المقارنة ، التى توضح أثر الظروف البيئية فى الفروق الفردية ٠ وقد كشفت المقارنات التى أجريت بين الفئات المهنية المختلفة أثناء الحربين العالميتين ، أن نسب ذكاء أصحاب الاراضى وعمال الزراعة كانت منخفضه نسبيا بين قائمة المهن الاخرى ٠ على انه ليس من المعروف ، الى اى حد كانت هذه الجماعات ممثلة للاصل السكانى الذى تنتمى اليه ٠ ومع ذلك فقد تأكدت هذه النتائج فى المقارنة بين الاسر الريفية والاسر الحضرية٠ اذ تبين من دراسة مكنمار (١٩٤٢) أن الفروق بين متوسطى نسب الذكاء ، كانت ٥ نقط فى المستوى العمرى من ٢ ــ ٥½ سنة ، ١١ نقطة فى المستوى العمرى من ٦ ــ ١٥ ، ١٢ نقطة فى المستوى من ١٥ ــ ١٨ ٠ ولاشك أن الفرق الضئيل فى المستوى العمرى الاول يرجع الى أن محتوى الاختبارات المستخدمة ، كان يغلب عليه الطابع غير الاكاديمى ٠ وقد وجدت فروق مماثلة بين الريف والحضر فى دراسات اخرى ، اجريت فى بلاد مختلفة ، مثل فرنسا والمانيا وايطاليا وانجلترا٠

على أن الفروق بين أطفال الريف وأطفال الحضر كانت أقل بالنسبة للاختبارات غير اللفظية ٠ فأطفال المدن يتميزون فى المفردات التى تتضمن معلومات عن اشياء يكثر مقابلتها فى المدينة مثل السيارات٠ وقد اوضحت شمبرج (١٩٢٩) Shimberg ، أنها تستطيع اعداد اختبار يتفوق فية أطفال الريف على أطفال المدن عن طريق اختيار مفردات يتميز فيها الريفيون ٠ والتفوق الذى وجده الباحثون لدى أطفال المدن ، يرجع اساسا الى أن اختباراتهم أعدت بواسطة اناس يعيشون ويعملون

فى ثقافة حضرية • وعلى ذلك فالاختبارات المستخدمة تعتبر متحيزة ثقافيا •

التعليم :

ان حقيقة وجود فروق فردية فى الذكاء ، مرتبطة بمقدار التعليم الرسمى الذى حصل عليه الافراد ، تثبت اهمية التعليم المدرسى فى تحديد الفروق الفردية • فقد اثبتت دراسات متعددة مثل بحث سميث (١٩٤٢) Smith وبحث هويلر Wheeler (١٩٤٢) أن مستوى الذكاء فى مجتمع للاطفال فى سن المدرسة ، يرتفع فى الاقليم ، اذا ما حدث تحسن واضح فى الفرص التعليمية المتاحة فى هذا الاقليم او الحى (٩٧ : ٤٦٣) •

ولعل من افضل الدراسات التى اثبتت ارتباط الذكاء بمقدار التعليم . تلك الدراسة التى قام بها هوسين (١٩٥١) Husen فقد اختبر ذكاء ٧٢٢ طفلا ، حينما كانوا فى الصف الثالث باحدى مدارس السويد • وبعد عشر سنوات أعاد قياس ذكائهم ، فى الوقت الذى كان فيه افراد البحث قد حصلوا على درجات مختلفة من التعليم• وقد تم تقسيم العينة الى مجموعتين : أحداهما تشمل الأفراد الذين التحقوا بالمدرسة الثانوية دون أن يتخرجوا منها ، والثانية تشمل الافراد الذين انهو الدراسة بهذه المرحلة • وقد وجد الباحث أن نسبة ذكاء افراد المجموعة الاولى قد زادت بمتوسط مقداره ١ر٢ نقطة • بينما زادت نسب ذكاء المجموعة الثانية بمقدار ٠ر١١ نقطة • وقد افترض أن معظم الفروق يرجع الى مقدار التعليم الرسمى ، الذى حصل عليه الأفراد (٦٠ : ٤٠١) •

ويؤكد اثر التعليم ايضا الدراسات التى أوضحت ، أن كثيرا من الأفراد ، الذين كان يطلق عليهم متخلفون عقليا ، استطاعوا أن يعملوا كمواطنين أسوياء فى مجتمعاتهم ، بعد تلقيهم النوع المناسب من التعليم (٩٧ : ٤٦٣) •

وهكذا يتضح من استعراضنا لهذه الدراسات حقيقة هامة ، وهى انه على الرغم من أن الوارثة تلعب دورا فى تحديد الفروق بين الافراد، وبالتالى فى تحديد ذكائهم ، فان الباحثين يتفقون جميعا على تاثر النمو العقلى للطفل بالخصائص والمؤثرات البيئية التى ينشا فيها تاثرا كبيرا، فالحرمان الثقافى ، وقلة الاستثارة البيئة التى يتعرض لها الطفل ، خاصة فى طفولته المبكرة ، وقلة الفرص التعليمية المتاحة ، من العوامل التى تعوق النمو العقلى ، كما ان تحسين هذه الظروف يساعد على تنمية ذكاء الأطفال • والفـروق الكبيرة فى الظروف البيئة وظـروف التنشئة والتربية التى يمر بها الأفراد ، تعتبر مصدرا اساسيا للفروق بينهم فى الذكاء وفى مختلف السمات النفسية •

واذا كان تحسين ذكاء الأفراد ورفع مستواهم العقلى عن طريق التحكم فى العوامل الوراثية امرا عسير التحقيق ، ان لم يكن مستحيلا، فان ذلك يمكن ان يتم عن طريق توفير الظروف البيئة والثقافية المناسبة لتنمية الذكاء والقدرات العقلية • والى هذا الاتجاه ينبغى أن توجـــه كل الجهود والامكانيات •

ثبات نسبة الذكاء

ربما كان من المشكلات التى اثارت ، ولازالت تثير الجدل مشكلة ثبات نسبة الذكاء IQ Constancy • فهل الدرجة التى يحصل عليها الفرد فى مقياس للذكاء فى سن معينة يمكن أن تتنبأ بشكل جيد بدرجته فى سن متأخرة ؟ بعبارة اخرى ، هل يتغير وضع الفرد بالنسبة لاقرانه فى الذكاء مع مرور الوقت ، أم يظل هذا الوضع ثابتا ؟ أى هل يتغير مستوى ذكاء الفرد ــ بالمقارنة باقرانه ــ بزيادة العمر ؟

ان الاجابة على هذا السؤال ذات اهمية كبيرة ، نتيجة لما لها من تضمينات نظرية وتطبيقية • فمن الناحية النظرية ، يمكن أن تمدنا ببعض البيانات عن مدى ما تسهم به العوامل البيئية فى تنمية الذكاء • ومن الناحية العملية التطبيقية ، تساعدنا الاجابة فى تحديد ما اذا كان

ممكنا رفع مستوى ذكاء الأفراد ، أى مستوى الثروة العقلية فى المجتمع ، أم أن ذلك أمر مستحيل ٠

لقد ساد اعتقاد بين علماء النفس لفترة طويلة (وربما بين عامة الناس حتى الآن) خلاصته أنه طالما أن نسبة الذكاء مؤشر مستقل عن العمر ، فانها تظل ثابتة دائما ، ما لم يحدث اصابة للجهاز العصبى ، ومع الأخذ فى الاعتبار اخطاء القياس ٠ وقد كان لهذا الاعتقاد مصدر أساسى ، وهى فكرة أشاعها جودارد ، ولكن لم تؤيدها البحوث حتى اليوم ، وهى أن الفروق فى الذكاء تعتمد كلية على الفروق الوراثية ٠

ومن الدراسات التى أمدتنا ببعض البيانات فى هذا المجال ، الدراسة التى أجريت فى جامعة كاليفورنيا واستمرت لفترة طويلة من الوقت ٠ ففى هذه الدراسة تم تتبع أربعين طفلا يمثلون مجتمع بيركلى من الطفولة المبكرة حتى سن الرشد ، حيث تم تطبيق اختبارات ذكاء عليهم على فقرات متعددة ٠ وقد استخدم هونزك وماكفرلين والين (Honzik' Macfarlane & Allen' 1948 بيانات هذه الدراسة لتوضيح مدى ثبات نسبة الذكاء ٠

لقد تبين من نتائج هذه الدراسة ان الاختبارات التى طبقت على الاطفال فى العام الاول ، وحتى سنة ونصف من عمرهم ، لاقيمة لها فى التنبؤ بذكاء الطفل فيما بعد ٠ فقد كانت الارتباطات بين درجات الاطفال فى هذه السن ، ودرجاتهم فى اختبارات الذكاء فى الأعمار التالية ، ارتباطات صفرية ، بل كانت تميل لأن تكون سالبة اكثر منها موجبة ٠

والنتيجة الهامة الثانية أن درجة الارتباط بين اختبارات الذكاء التى طبقت فى مستويات عمرية مختلفة ، تعتمد على السن الذى تم فيه القياس الأول ، وعلى طول المدة بين التطبيقيين ٠ فمثلا كان الارتباط بين درجات الأطفال فى العمرين ٢ ، ٥ سنوات ارتباطا ضعيفا ، لايزيد على ٣٢ر٠ ٠ ولكن فى فترة زمنية متأخرة ، ما بين سن ٩ ، ١٢ سنة، وصل الارتباط الى ٨٥ر٠ كذلك كان الارتباط بين سن ٣ ، وسن ٩،

٤٢ر٠ فقط ٠ بعبارة أخرى ، كانت الارتباطات بين الاعمار المتقاربة مرتفعة ، حتى فى الطفولة المبكرة ٠ وهكذا نجد أنه يمكن أن نخلص بأنـــه :

١ ــ كلما قل الفاصل الزمنى بين التطبيقين ، كلما كان الارتباط بين درجات الاختبارين اقوى ٠

٢ ــ كلما كان الأطفال اكبر سنا كلما كان الارتباط اكبر ايضا ٠

وقد حاول بعض الباحثين تفسير عدم الثبات النسبى لدرجـــات الأطفال الصغار جدا فى الذكاء ٠ ولعل من اكثر التفسيرات شيوعا ، أن اختبارات الذكاء تقيس مهارات مختلفة فى الطفولة المبكرة عنها فى الطفولة المتأخرة ٠ فالأسئلة التى تقيس المهارات الحس ــ حركية ، والتى تشكل قدرا كبيرا من اختبارات ذكاء الاطفال الصغار ، تختلف اختلافا تاما عن الأسئلة اللفظية التى تستخدم فى قياس ذكاء الاطفال فى المراحل العمرية التالية ٠

أما النتيجة الهامة الأخرى ، والتى ظهرت من دراسات كاليفورنيا المتأخرة بصورة أكبر هو أنه حتى مع وجود ارتباط مرتفع يصل الى ٨ر٠ فان هناك مجالا لتغيرات ملحوظة فى ذكاء بعض الحالات الفردية٠ فقد أوضح هونزيك وماكفارلين والين فى تقريرهم عام ١٩٤٨ ، أنه من الممكن أن يحدث تغير فى نسبة الذكاء أثناء سنوات الدراسة ، قد يصل الى ٥٠ نقطة ٠

وقد لوحظ وجود تغيرات تصل الى ٣٠ نقطة أو تزيد فى ٩٪ من الحالات ، وتغيرات تصل الى ١٥ نقطة فى ٥٨٪ من الحالات ٠ أما نسبة الحالات التى كان التغير فيها أقل من ١٠ نقط ، فكانت ١٥٪ فقط ٠ وعلى الرغم من أن التغير فى حدود من ١٥ الى ٢٠ نقطة فى نسبة الذكاء ، قد لايكفى لنقل الفرد من مستوى الذكاء المتوسط « أو العادى » الى مستوى « المتفوق جدا » ، أو تنخفض به الى مستوى « التخلف العقلى » الا انه يكفى لاحداث فرق واضح فى امكانيات الفرد٠

وقد حاول باحثو كاليفورنيا التعرف على العوامل التى يمكن أن تفسر تغير نسبة الذكاء . فى حياة الفرد وقد أظهرت دراسات الحالة للأطفال الذين ظهر لديهم عدم انتظام فى معدلات النمو ، وجود عدم انتظام ايضا فى حياتهم السابقة ٠ وقد كانت العلاقة التى ظهرت بشكل قاطع فى دراسة كاليفورنيا ، هى العلاقة بين مستوى النمو العقلى النهائى للطفل والمستوى التعليمى لأسرته ٠ فنسبة ذكاء الطفل الذى ينتمى لأسرة ذات مستوى تعليمى مرتفع ، اميل لأن تزيد اكثر من أن تنخفض مع مرور الوقت ٠ وكان الارتباط بين مستوى ذكاء الأطفال ومستوى ذكاء الوالدين يزداد فى قيمته ، كلما كان الأطفال اكبر فى العمر (Bayley' 1954)

وهناك دراسة تتبعية أخرى أجريت فى معهد فليز Fels Institute فى اوهايو بالولايات المتحدة ، وقد كان الاهتمام فيها منصبا على معرفة اى الاطفال تميل نسبة ذكائهم الى الارتفاع مع مرور الوقت . وأى الاطفال تنخفض نسبة ذكائهم ٠ فقد تم رسم منحنيات النمو العقلى لعدد ١٤٠ طفلا ، قيس ذكاؤهم سنويا ابتداء من سن الثالثة حتى سن العاشرة ٠ وقد تباينت المنحنيات بين تلك التى اظهرت اكبر زيادة فى الذكاء وتلك التى أظهرت أكبر انخفاض فى الذكاء ٠ وقد تم اختيار الأطفال الذين يقعون فى الربيع الأعلى والربيع الادنى من توزيع هذه التغيرات ، وذلك لدراستهم دراسة خاصة ٠ وقد اظهرت النتائج ٠ أن الاطفال الذين تميزوا باتجاه ايجابى ومستقل فى مواجهه العالم المحيط بهم ، كانوا أميل لأن ينموا عمليا بمعدل أسرع من الأطفال العاديين ، بينما كان الأطفال السلبيون المعتمدون أميل فى نموهم الى البطء من الأطفال العاديين أو المتوسطين ٠

وقد بذلت محاولات متعددة لزيادة درجات الاطفال فى اختبارات الذكاء . عن طريق توفير خبرات خاصة لاطفال ما قبل المدرسة ، الذين جاءوا من بيئات محرومة اقتصاديا ٠ وقد سجلت عدة دراسات مكاسب تتروح بين ١٠ ــ ١٥ نقطة فى اختبار الذكاء نتيجة لهذه البرامج ٠ ويشير برودى (Brody' 1985' P 365) الى انه على الرغم من أن مثل هذه البرامج تؤدى الى زيادة ملحوظة فى درجات الطفل ، الا

ان هناك من الأسباب ما يجعلنا حذرين عند تفسيرنا لهذه النتائج · فكثير من هذه النتائج يمكن أن ترجع الى مهارات اصطناعية فى الاجابة على الاختبارات ، وهذه المهارات يكون تاثيرها اوضح فى الأداء على اختبارات الذكاء بالنسبة للاطفال الصغار منه بالنسبة للكبار او الراشدين · وقد ترجع بعض هذه النتائج للتغيرات فى الدافعية · فعلى سبيل المثال ، وجد فى دراسة لجاكوبسن وآخرين Jacobson et al (١٩٧١) ان اطفال ما قبل المدرسة الذين دربوا لمدة ٢٠ ساعة على حل مشكلات تمييز تتضمن اختيارين وتتزايد فى تعقيدها ، قد حققوا زيادة فى درجــات الذكــاء بلغت ١٣٫٣ نقطة ، وذلــك كمــا قيس باختبار ستانفورد ـ بينيه · وقد كانت اكبر زيادة لدى الأطفال الذين حصلوا فى البداية على درجات منخفضة فى الذكاء · ويشير برودى الى انه لايعتقد ان تدريبا لمدة ٢٠ ساعة على مثل هذه المهام يمكن ان يؤدى الى تغير جوهرى فى القدرة العقلية ·

وفى دراسة اخــرى اجريت بواســطة هيبروجــاربر (١٩٧٠) Heber & Garber حقق الأطفال مكاسب اكبر من تلك التى ذكرت ، وقد اجريت الدراسة على مجموعة من الأطفال الزنوج فى الولايات المتحدة ، كانت درجات امهاتهم فى اختبار للذكاء اقل من ٧٠ درجة · وقد تعرض هؤلاء الأطفال لبرامج اثراء مكثف بدا بعد الميلاد بقليل · وقد اوضحت التقارير المبدئية عن نتائج المشروع ، ان اطفال المجموعة التجريبية الذين يبلغون من العمر ٤ سنوات ، قد حققوا زيادة فى درجات اختبار الذكاء تزيد على ٣٠ نقطة ، بالمقارنة بالمجموعة الضابطة· وقد بلغ متوسط درجات الأطفال فى المجموعة التجريبية ١٢٠ درجة · على ان كلارك وكلارك (١٩٧٦) Clarke & Clarke اشارا الى ان هذا المتوسط قد انخفض الى ١٠٦ ، بعد التحاق هؤلاء الأطفال بالمدرسة بقليل ·

وفى دراسة اخرى لرامى وهاسكين (١٩٨١) Ramey & Haskins تم اعداد برنامج اثراء يبدا فى سن مبكر : فى عمر ثلاثة شهور فقط ، وتم تطبيقة على عينة تجريبية من الأطفال · وقد وجد الباحثان ان

المجموعة التجريبية قد حققت زيادة بلغت ١٤ نقطة فى اختبار بينيه للذكاء عندما بلغت من العمر ثلاث سنوات ، مقارنة بالمجموعة الضابطة • غير أن هذا الفرق قد تناقص الى ٧ نقاط فقط عندما بلغ الأطفال سن الخامسة • وهكذا كما يشير برودى ــ كل المكاسب التى ترجع الى البرامج المكثفة فى سن ما قبل المدرسة كانت مكاسب ضئيلة •

على أن هناك مجموعة أخرى من البحوث اثبتت وجود فروق جوهرية ننتيجة لاثراء البيئة النفسية للطفل فى سن ما قبل المدرسة ، وهى البحوث التى اهتمت بموضوع التبنى • وقد سبق أن اشرنا لبعض هذه الدراسات فهذه الدراسات توحى بأن توفير بيئة غنية بالاستثارة العقلية تؤدى الى زيادة ملحوظة فى درجات ذكاء الأطفال • ومعنى هذا ، أن الذكاء والقدرات ، وأن كانت لا تتغير تغيراً واضحا نتيجة لتدخل سريع ومكثف ، الا أنها يمكن أن تنمو بشكل واضح ، ولكن ببطء ، اذا اتيح الطفل بيئة ملائمة لهذا النمو •

والى جانب الدراسات التى اهتمت باعداد برامج لأطفال ما قبل المدرسة ، أجريت دراسات أخرى على تلاميذ مرحلة التعليم العام • ومن الدراسات الهامة فى هذا المجال دراسة هارنكويست Harnquist (١٩٦٨) • فقد تتبع التلاميذ (فى المرحلة الثانوية بمدارس سويدية) الذين اختاروا التخصص فى خبرات تعليمية أكاديمية ، وقارنهم باولئك الذين اختاروا التخصص فى مجالات تعايمية مهنية ، صممت لتكون مرحلة منتهية • وقد وجد أن تلاميذ المجموعة الاولى قد حققوا زيادة فى درجات الذكاء تبلغ ثلثى انحراف معيارى • كذلك أجريت بعض الدراسات على تلاميذ المدارس ، واعتمدت على اعداد برامج مكثفة لتنمية ذكاء الأطفال • وقد قدم ميسيك وجانجبلوت (١٩٨١) Messick & Jangeblut عرضا وتحليلا لهذه الدراسات • ومن تحليلهما لهذه الدراسات توصلا الى أن معدل الزيادة فى درجات الذكاء وظيفة غير خطية nonlinear لمدة التدريب • فهناك زيادة فى درجات الذكاء تحدث سريعا ، وبعد ذلك يبطىء معدل الزيادة فى الذكاء حيث يستلزم الأمر فترات أطول فأطول لتحقيق نفس القدر من الزيادة • ويخلص

الباحثان الى أنه من الصعب تغيير درجات الذكاء كنتيجة لبرامج التدريب العقلي المكثفة ٠

ومن هنا يخلص العديد من الباحثين ، الى أن ذكاء الأفراد يتصف بالثبات النسبى طيلة حياتهم ، وأن البرامج المكثفة ، والتى تستمر فترات قصيرة من الوقت ، لاتعطى تاثيرا طويل المدى فيما يتعلق بزيادة درجات الاطفال فى الذكاء ٠ ومع ذلك ، فان نسبة الذكاء يمكن أن تتغير نتيجة للتاثيرات التراكمية للتعليم المدرسى ، خاصة بالنسبة للاطفال الذين ينتمون الى بيئات محرومة ثقافيا ، أو نتيجة لتغيرات كبيرة فى ظروف حياتهم وتنشئتهم الأسرية ٠

خلاصة الفصل

يعتبر تحديد العوامل الاساسية ، التى تؤثر فى الفروق الفردية ، من المشكلات التى اثارت مناقشات نظرية وفلسفية طويلة وقد تركز الجدل فترة طويلة على الدور الذى تلعبه كل من الوراثة والبيئة فى تحديد الفروق بين الأفراد ٠

وقد حددت الوراثة بانها انتقال الصفات من الآباء والأجداد الى الأبناء ، عن طريق المورثات اثناء تكوين البويضة المخصبة ٠ اما البيئة فقد حددت بأنها مجموع المثيرات التى يتعرض لها الفرد طوال حيـــاته ٠

وقد استخدمت مناهج متعددة فى دراسة اثر كل من الوراثة والبيئة دراسة موضوعية ومن اهم هذه الطرق المقارنة بين التوائم المتماثلة وغير المتماثلة ٠ وقد كانت معظم النتائج تؤكد الدور الاكبر للعوامل الوراثية فى تحديد الفروق بين الأفراد ٠

على أن هذه النتيجة يجب أن ننظر اليها بحذر شديد ، فتربية التوامين بعيدا عن بعضها لايعنى بالضرورة انهما يعيشان فى بيئتين مختلفتين اختلافا كبيرا ٠

وقد اجريت دراسات اخـــرى على الأطفـــال فى بيوت التبنى والمؤسسات ٠ وقد اثبتت هذه الدراسات ان البيئة الجيدة تساعد على النمـــو العقلى للأطفال ٠

كذلك تناولت بعض الأبحاث بالدراسة ، العلاقة بين ذكاء الأطفال وبين بعض الظروف البيئية المحددة ، مثل مهن الوالدين ، ومستوى تعليم الأباء والمستوى الاقتصادى ـ الاجتماعى للاسرة ٠ كما اجريت مقارنات بين سكان الريف والحضر للكشف عن الفروق فى الذكاء، كما درست العلاقة بين مستوى التعليم الذى حصل عليه الأفراد ومستوى

ذكائهم ، وكانت النتائج كلها مؤيدة للاثر الهام الذى تلعبه العوامل البيئية فى تحديد الفروق بين الأفراد ٠

وهكذا اتضح لنـا ، انه على الرغم من ان الوراثة تلعب دورا فى تحديد الفروق بين الأفراد ، وبالتالى فى تحديد ذكائهم ، فان الباحثين يتفقون على تاثير النمو العقلى ونسبة الذكاء تاثرا كبيرا بالخصائص والظروف البيئية التى ينشأ فيها الطفل ٠

اما فيما يتعلق بثبات نسبة الذكاء ، فقد اثبتت البحوث انها تتميز بالثبات النسبى ، على الرغم من أن برامج الاثراء يمكن أن يكون لها تاثير فى زيادة نسبة ذكاء الاطفال ، كما ان الآثار التراكمية للتعليم المدرسى ، يمكن ان يكون لها تاثير فى رفع نسبة الذكاء ، خاصة بالنسبة للأطفال الذين ياتون من بيئات محرومة ثقافيا ٠

الفصل الثالث

معنى الـذكاء

مقـــدمة :

ربما لم يحظ موضوع بالدراسة فى ميدان الفروق الفردية مثل موضوع الذكاء ٠ فقد كانت الدراسات الأولى فى سيكلوجية الفروق الفردية تدور حول الفروق فى الذكاء ، كما ان نشأة القياس النفسى وتطورة كانت فى ميدان الذكاء ٠ حتى ان علماء النفس ظلوا لفترة من الوقت يسلكون فى بحوثهم ، كما لو كانت الفروق فى الذكاء ، هى الفروق الوحيدة الموجودة بين الناس ٠ ولما ثبت خطأ هذا الافتراض ، نقلت الطرق التى اتبعت فى اعداد اختبارات الذكاء الى اعداد اختبارات القدرات الاخرى وسمات الشخصية ٠

وعلى الرغم مما تجمع لدينا من معلومات نتيجة لتقدم حركة القياس العقلى ٠ وعلى الرغم من ان طبيعة الذكاء كانت موضوع تأمل ومناقشة لسنوات طويلة من رجال التربية وعلماء النفس والوراثة والاجتماع ، فانه لا يوجد اتفاق تام على طبيعة الذكاء ، او على تحديد واحد متفق عليه ، لمفهومه ومعناه ٠ فالوضع بالنسبة لتعريف الذكاء مازال كما كان عليه منذ خمسين عاما تقريبا (١٠٣ : ١٣٥) ٠ وتلك مشكلة منهجية خطيرة ٠ ذلك أن التنوع والاختلاف فى فهم طبيعة الذكاء، يؤدى بالضرورة الى الاختلاف فى كيفية دراسته وقياسه ٠ ولا يقلل من خطورتها ما يقال ، من أن التعريف الواضح الدقيق لأى سمة من السمات ، انما يأتى بعد قياسها ودراستها ٠

وقد يرجع هذا الاختلاف فى تعريف الذكاء ، الى أن الذكاء ليس شيئا ماديا محسوسا ، كما انه لا يقاس قياسا مباشرا ٠ وقد يرجع الى أن العلماء تناولوه من زاويا ومنطلقات مختلفة ٠ وسنحاول أن

نعرض فيما يلى أهم الاتجاهات التى ظهرت منذ نشأة مفهوم الذكاء وخلال تطوره • والتى حاولت أن تقدم تحديدا له أو تفسيرا لطبيعته •

المفهوم الفلسفى للذكـاء :

أن مصطلح الذكاء اقدم فى نشـأته من علـم النفس ودراسـاته التجريبية • فقد أشار بيرت Burt الى أن مصطلح الذكاء Intelligence يرجع الى الكلمة اللاتينية Intelligentia ، والتى أبتكرها الفيلسوف الرومانى شيشرون (٦٠ : ١١) • ولهذا فان تناول النشاط العقلى لم يكن قاصرا على علماء النفس ، وانما تناوله الفلاسفة قبلهم • وكان منهجم فى ذلك ، هو منهج التامل الباطنى أو الاستبطان ، وهو المنهج الذى اتبعه علم النفس قبل أن يصبح علما تجريبيا • ويعتمد هذا المنهج على ملاحظة الفيلسوف الذاتية بعد ذلك •

ولعل أول محاولة لتناول النشاط العقلى بالتحليل ، ترجع الى الفليسوف اليونانى افلاطون • فقد توصل افلاطون نتيجة تأملاته الى تقسيم النفس الانسانية الى ثلاثة مكونات أو ثلاثة مظاهر رئيسية : العقل والشهوة والغضب • وتقابل هذه المظاهر فى علم النفس الحديث الادراك وهو الذى يؤكد الناحية المعرفية لنشاط الانسان ، والانفعال أو الوجدان وهو الذى يؤكد الناحية العاطفية ، والنزوع وهو الذى يؤكد الفعل • وقد شبه افلاطون فى احدى محاوراته قوى العقل بعربة يقودها سائق ماهر هو العقل ، ويجرها جوادان هما الارادة والرغبة •

أما ارسطو ، فقد أضاف اسهاما اخر • فكما يشير بيرت ، قابل ارسطو بين النشاط الفعلى أو الملموس (وهو ما يعرف فى الفلسفة بالوجود بالفعل) ، وبين الامكانية المحتملة (وهو الوجود بالقوة) التى يعتمد عليها النشاط الفعلى ، وهى تحمل معنى مصطلح القدرة فى علم النفس الحديث • أما التقسيم الثلاثى لقوى العقل الذى قدمه افلاطون ، فقد اختزله ارسطو الى مظهرين رئيسين فقط : الأول عقلى معرفى ، والثانى خلقى انفعالى •

وهكذا نجد أن الفلسفة اليونانية القديمة ، قد اكدت على اهمية

الناحية الادراكية في النشاط العقلي للفرد · ثم أتى شيشرون ، ليقدم مصلح الذكاء كتسمية لهذا النشاط العقلي ، كما ترجم أيضا مصطلح الاستعداد أو القدرة الى اللغة اللاتينية ، ثم انتقلت هذه المصطلحات الى اللغات الأوربية الحديثة ، فأثرت فى الفلسفة الاسلامية وفى العصور الوسطى فى أوربا ، واعتبر العقل أو الذهن الخاصية المشتركة فى الانسان ، والتى تميزه عن الحيوان ·

وعلى الرغم من ان هذه التصورات الفلسفية قد أكدت أهمية الناحية الادراكية فى النشاط العقلى ، الا أن الأفكار التى ظهرت فيها لايمكن الاخذ بها دون اخضاعها للدراسة العلمية ، التى تعتمد على التجربة والقياس ·

المفهوم البيولوجي والفسيولوجي للذكاء :

اشار سبيرمان الى أن الفضل فى ادخال مصطلح « الذكاء » فى علم النفس الحديث يرجع الى هربرت سبنسر Spencer فى أواخر القرن التاسع عشر · فقد حدد سبنسر الحياة بأنها « التكيف المستمر للعلاقات الداخلية مع العلاقات الخارجية ، ويتم التكيف لدى الحيوانات الدنيا بفضل الغرائز ، أما لدى الانسان فانه يتحقق بواسطة الذكاء · وبهذا يرى سبنسر أن الوظيفة الرئيسية للذكاء هى تمكين الانسان من التكيف الصحيح مع بيئته المعقدة ، والدائمة التغير ·

ونظرا لأن سبنسر كان متأثرا الى حد بعيد بنظرية التطور ، فقد قرر أنه خلال تطور المملكة الحيوانية ، واثناء نمو الطفل ، يحدث تمايز فى القدرة المعرفية الاساسية ، فتتحول الى تنظيم هرمى من القدرات الأكثر تخصصا : الحسية والادراكية والترابطية وغيرها ، شأنها فى ذلك شأن جذع الشجرة ، الذى يتفرع الى أغصان عديدة · ويتفق سبنسر مع الاتجاهات الفلسفية القديمة ، من حيث تمييزه بين مظهرين رئيسيين للحياة العملية : الجانب المعرفى والجانب الوجدانى أو الانفعالى · ويتضمن الجانب المعرفى عمليتين رئيسيتين : التحليل أو التمييز الذى يتمثل فى القدرة على التمييز بين الاشياء وادراك

اوجه الاختلاف بينها ، وعملية التركيب أو التكامل ، وهى اعادة تكوين الاشياء فى مركب جـديد ٠

وقد اكدت البحوث الاكلينيكية ، ودراسات علم النفس المقارن ، والدراسات التجريبية للمخ والجهاز العصبى ، نفس النتيجة التى توصل اليها سبنسر ٠ فقد اثبتت الدراسات الفسيولوجية أهمية التنظيم الهرمى التكاملى لوظائف الجهاز العصبى ، وهى تلك الوظائف التى تنبع من النشاط العقلى العام ، ثم تتشعب اثناء نموها الى نواحيها المتخصصة المتنوعـــة ٠

وقد حاول بعض العلماء الذين ساروا فى ذات الاتجاه ، تفسير الذكاء تفسيرا فسيولوجيا ، برده الى نشاط الجهاز العصبى ٠ ومن هؤلاء ، على سبيل المثال ، ثورنديك الذى حاول ان يفسر الذكاء فى عبارات الوصلات او الروابط العصبية ، التى تصل بين خلايا المخ فتؤلف منها شبكة متصلة ٠ وبقدر عدد هذه الروابط بقدر ما يكون ذكاء الانســـان ٠

وهكذا ، نجد ان هؤلاء العلماء يحاولون الربط بين الذكاء وبين التكوين العضوى للكائن الحى ٠ فالكائنات الحية تختلف فى امكانياتها السلوكية باختلاف موضعها فى سلم الترقى للسلسلة الحيوانية ٠ وكلما زاد تعقد الكائن الحى ، وبوجه خاص ، تعقيد جهازه العصبى ، كلما زادت قدرته على التكيف مع البيئة وتعلم أعمال جديدة ٠

ومعنى هذا أن الذكاء ، كامكانية نمط معين من السلوك الكائن فى التكوين الجسمى للكائن الحى ، موروث وليس مكتسبا ، اذ أنه يتحدد أساسا بخصائص النوع الذى ينتمى اليه الكائن ٠ ويمكن أن يتخذ من ظهور الجهاز العصبى ودرجة تعقيده معيارا لذكاء الكائن الحى ٠ ولما كان الانسان يتميز بجهازه العصبى الاكثر تعقيدا ، فهو كذلك اذكى الكائنات الحية ٠

المفهوم الاجتماعى للذكـاء :

ان الانسان لايعيش فى فراغ ، وانما يعيش فى مجتمع يتأثر به ويؤثر فيه • ولكل مجتمع حضارته بجانبيها المادى والروحى ، ولكل مجتمع عاداته وتقاليده فى التفكير وأساليب السلوك • ولهذا فقد حاول بعض العلماء ، الربط بين الذكاء وبعض العوامل التى تعتبر نتاجا للتفاعل الاجتماعى ، أو المرتبطة بنظم المجتمع ، أو مدى نجاح الفرد فى هذا المجتمع •

فقد ميز ثورنديك Thorndike ، على سبيل المثال ، بين ثلاثة انواع أو مظاهر للذكاء : الذكاء المجرد ، وهو القدرة على معالجة الالفاظ والرموز ، والذكاء الميكانيكى ، وهو القدرة على معالجة الأشياء والمواد العيانية كما يبدو فى المهارات اليدوية الميكانيكية ، والذكاء الاجتماعى وهو القدرة على التعامل بفاعلية مع الآخرين ، ويتضمن القـدرة على فهم النـاس والتعـامل معهم والتصـرف فى المـواقف الاجتماعية •

ويرى ثورنديك أن الذكاء الاجتماعى يتغير تبعا للسن والجنس والمكانة الاجتماعية • فبعض الناس يتعاملون بكفاءة مع الراشدين ، بينما لا يستطيعون التعامل مع الأطفال • كما أن بعض الأفراد يجيدون القيام بدور القيادة فى الجماعات ، بينما يجد غيرهم الرضا والارتياح فى أن يترك القيادة لغيره •

كذلك يؤكد بعض العلماء دور الذكاء فى النجاح الاجتماعى ، ويرون أن النجاح فى المجتمع يحتاج الى نسبة عالية من الذكاء •

التعريفات النفسية للذكـاء :

حاول كثير من علماء النفس تعريف الذكاء عن طريق الربط بينه وبين ميدان أو اكثر من ميادين النشاط الانسانى • ونتيجة لذلك تعددت التعريفات وتنوعت باختلاف الجانب الذى يركز عليه عالم النفس من جوانب هذا النشاط ومن اهم هذه التعريفات :

تعريف بينيه Binet . عم ان بينيه يعتبر واضع أول اختبار للذكاء ، الا انه كما قرر بيترسون ، لم يضع مطلقا تعريفا محددا للذكاء، ولكن له بعض الآراء التى تعكس تصوره لطبيعة الذكاء • وقد ركز فى تصوراته المبكرة على التذكر والتخيل ، ثم على الانتباه الارادى • الا انه تحول فيما بعد الى التاكيد على التفكير او عملية حل المشكلات، وحدد فيها ثلاث خطوات : الاتجاه ، والتكيف ، والنقد الذاتى • ويعبر الاتجاه عما يقصد به فى الكتابات النفسية الحديثة بالتأهب ، الذى يشكل نشاط البحث عن هدف جانبا اساسيا منه • ويتضمن التكيف اكتشاف الوسائل التى توصل الى الأهداف وابتكار الأساليب او انتقائها • اما النقد الذاتى فيقصد به التقويم الذاتى • ثم اضاف بينيه خطوة رابعة فيما بعد ، وهى الفهم • ويقول بينيه فى وصفه للذكاء . « ان الأنشطة الاساسية فى الذكاء هى الحكم الجيد والفهم الجيد والتعقل الجيد » (٦٠ • ١٢) •

وهكذا يتضح ان بينيه يقدم وصفا للذكاء اكثر من أن يقـــدم تعريفا له . ويتضح من اختياره لاختباراته انه يرفض اعتبار الذكاء شيئا واحدا ، وانما هو مجموعة من العمليات أو القـدرات ، على الرغم من أن اختباره يعطى درجة واحدة للنشاط العقلى للفرد •

الذكاء هو القدرة على التعلم : لعل من اكثر التعريفات شيوعا . ذلك الذى يعتمد على ربط الذكاء بالقدرة على التعلم ، فقد كان واضحا منذ بينيه ، أن الأفراد الذين يحصلون على درجات مرتفعة فى اختبارات الذكاء ، يكون تحصيلهم اعلى من أولئك الذين يحصلون على درجات منخفضة • ويستدل البعض من هذا على أن الطفل يحصل تحصيلا مرتفعا لأنه ذكى . وتحصيلا منخفضا لأنه اقل ذكاء • ومن امثلة هذه التعريفات تعريف كلفن Colvin للذكاء بأنه القدرة على تعلم التكيف للبيئة ، او تعريف ديربورن Dearborn بانه القدرة على اكتساب الخبرة والافادة منها . او تعريف ادواردن Edwards بانه القدرة على تغيير الآداء •

ولكن ، على الرغم مما كشفت عنه الدراسات فعلا من وجود ارتباط بين الذكاء والتحصيل ، فانه لايمكن القول بأن الذكاء هو السبب فى التحصيل ، ذلك ان العكس يمكن أن يقال ايضا · اذ يمكن القول بأن الطفل كان اداؤه على اختبار الذكاء افضل ، لانه تعلم بشكل أحسن ، أو أن اداءه كان ضعيفا على الاختبار لأن تعليمه لم يكن جيدا · فوجود الارتباط بين أى سمتين لايوضح لنا أين السبب وأين النتيجة · كذلك كشفت بعض الدراسات أن درجات التعليم لاترتبط ببعضها ارتباطا عاليا ، اذا ما اختلفت الموضوعات المتعلمة ، مما يشير الى عدم وجود قدرة موحدة للتعلم · وقد حاول البعض تفسير القدرة على التعلم بأنها سرعة التعلم · الا أن البحوث اثبتت ايضا انه لا يوجد عامل واحد تسفر عنه عمليات التحليل العاملى ، يمكن أن نفسره بسرعة التعلم (١٣ : ٤٣) ·

الذكاء هو القدرة على التكيف : وتوجد مجموعة اخــرى من التعريفات ، توحد بين الذكاء وبين القدرة على التكيف أو التوافق مع البيئة التى تحيط بالفرد · ومن أمثلة هذه التعريفات تعريف جودانف Goodenough بأن الذكاء هو القدرة على الافادة من الخبرة للتوافق مع المواقف الجديدة ، أو تعريف بنتنر Pintner بأنه قدرة الفرد على التكيف بنجاح مع ما يستجد فى الحياة من علاقات ·

الذكاء هو القدرة على التفكير : وتؤكـد بعض التعريفـات على اهمية التفكير وخاصة التفكير المجرد فى تكوين الذكاء ومن أمثلة ذلك : تعريف سبيرمان Spearman بأن الذكاء هو القدرة على ادراك العلاقات ، وخاصة العلاقات الصعبة أو الخفية وكذلك القدرة على ادراك المتعلقات · فعندما يوجد أمام الفرد شيئان أو فكرتان فانه يدرك العلاقة بينهما مباشرة ، وحينما يوجد شىء وعلاقته ، فان الفرد يفكر مباشرة فى الشىء الآخر المرتبط معه بهذه العلاقة · ومنها ايضا تعريف تيرمان Terman الذكاء بأنه القدرة على التفكير المجرد ·

التعريف الاجرائى للذكـاء :

الواقع أن جميع التعريفات النفسية السابقة تعانى ، كما أشار جليفورد Guilford من عيب خطير ، هو انها تحتوى على الفاظ

او مصطلحات غير محددة ولايمكن تحديدها غالبا · فمثلا تحتوى جميعها على مصطلح « القـدرة » ، وهو فى حد ذاته فى حاجة الى تعريف · فما هو المقصود بالقدرة ؟ وما هو المقصود بالتكيف او التفكير ؟

ان التعريف الجيد هو الذى يفى بشروط الاتصال الجيد ، ومن ثم ينبغى أن تشير المصطلحات المستخدمة فيه الى اشياء موجودة فى الواقع الخارجى · بعبارة اخرى ، التعريف الجيد ينبغى ان يكون تعريفا اجرائيا وهو ذلك التعريف الذى يصاغ فى عبارات العمليات التجريبية والاجراءات التى قام بها العالم للحصول على ملاحظاته واقيسته للظاهرة التى يدرسها · وبهذا يؤكد التعريف الاجرائى لأية ظاهرة ، اهمية الخطوات التى تجرى لجمع المعلومات المتصلة بالظاهرة ، اكثر مما يهتم بالوصف اللفظى المنطقى لهـا ·

وفى محاولة لتقديم مثل هذا التعريف الاجرائى ، عرف وكسلر wechsler ، الذكاء بانه قدرة الفرد الكلية لأن يعمل فى سبيل هدف، وأن يفكر تفكيرا رشيدا وأن يتعامل بكفاءة مع بيئته · وقد حاول وكسلر اعطاء بعض التوضيحات لمعنى الألفاظ التى يتضمنها التعريف، مثل لفظ رشيد (٧٥) ، الا انه لم يعط مؤشرات تجريبية خارجية لها · ومن ثم فان تعريفه لايختلف عن التعريفات السابقة الا فى درجة شموله، ولا يحقق شروط التعريف الاجرائى (٦٠ : ١٢ ـ ١٣) ·

وقد حاول جاريت Garret وضع تعريف اجرائى آخـر للذكاء، فعرفه بانه القدرة على النجاح فى المدرسة او الكلية ، وقد دفعه الى ذلك ، حقيقة أن درجات النجاح فى المدرسة كثيرا ما اتخذت اساسا للحكم على صدق اختبارات الذكاء · كما أن له ما يبرره من اعتماد المعلمين ورجال التربية من ان هناك علاقة قوية بين الذكاء والتحصيل· الا ان هذا التعريف يقصر الذكاء على مجال واحد من مجالات النشاط الانسانى ، ويوحد بينه وبين ما يعرف بالاستعداد الدراسى ·

والواقع أن اكثر التعريفات الاجرائية شيوعا بين علماء النفس يتمثل فى تعريف بورنج E. G. Boring حينما قرر ان « ···

الذكاء كقدرة يمكن قياسها ، ينبغى أن يعرف منذ البداية بأنه القدرة على الأداء الجيد فى اختبار الذكاء » · واذا ما أعدنا صياغة هذه العبارة فى صورة أخرى ، فانها تصبح « الذكاء هو ما تقيسه اختبارات الذكاء » · الا أن هذا التعريف ، قد أثار أيضا عددا من الاعتراضات منها (٦٢ : ٣٥) :

١ ــ يحيلنا التعريف الى الاختبارات لكى نحصل على تحـديد الذكاء · ويترتب على هذا ، أنه اذا كانت نتائج الاختبارات ، بالنسبة لعينه واحدة من الأفراد ، تختلف من اختبار لآخر ، كان علينا اذن أن نتحدث عن الذكاء كما يقيسه اختبار معين ، مثل اختبار وكسلر أو ستانفورد ــ بينيه أو غيرهما من الاختبارات · وقد يتطلب البعض ، امعانا فى الموضوعية ، الا يقتصر الأمر على تحديد الاختبار الذى تم استخدامه فقط ، وانما ينبغى أن تحدد الطريقة التى طبق بها الاختبار، والظروف التى أجرى فى ظلها ، ومن قام بتطبيقه ، وغير ذلك من العمليات · ولاشك أن هذا التطرف فى الاجرائية يؤدى بالضرورة الى الخلط والاضطراب · فمع كثرة الاختبارات وتنوعها فى الوقت الحالى، تصبح الفائدة المرجوة منها ضئيلة ·

٢ ــ لايشير التعريف بأية صورة الى صدق الاختبار · ومعنى هذا أن أى فرد يستطيع أن يضع مجموعة من الاسئلة ، وينشىء منها اختبارا ، ثم يدعى أن هذا الاختبار يقيس الذكاء ·

٣ ــ لايتوافر فى التعريف السابق شروط التعريف السليم منطقيا· فظهور المصطلح المعرف مرة أخرى فى سياق التعريف ، جعله دائريا وأفقده قيمته ·

ولكن على الرغم مما فى هذا التعريف الاجرائى من عيوب ومـا أثاره من انتقادات ، فقد تقبله كثيرون من علماء النفس ، على اعتبار أنه يوجه أنظار الباحثين الى الاتجاه الصحيح نحو دراسة الاختبارات دراسة دقيقة لمعرفة ما تقيسه · ويتطلب هذا استخدام أسلوب معامل الارتباط للكشف عن درجة التشابه بين هذه الاختبارات · فاذا كان

لدينا اختبار يفترض انه يقيس القدرة اللفظية مثلا فانه ينبغى أن يرتبط ارتباطا دالا بالاختبارات الاخرى التى يفترض انها تقيس هذه القدرة • وحساب معاملات الارتباط خطوة فى طريق التحليل العاملى ، الذى يساعد تطبيقه فى تصنيف الاختبارات الى مجموعات فرعية ، وفقا لقوة الارتباطات بينها ، وبالتالى فى تحديد القدرات أو السمات التى تقيسها هذه الاختبارات •

وقد ساعد استخدام منهج التحليل العاملى فى البحوث فى ميدان النشاط العقلى ، على نشأة وتطور نظريات التكوين العقلى المختلفة ، وبالتالى ادى دورا هاما فى تحديد القدرات التى يتضمنها مصطلح الذكاء ، وكذلك فى تصنيف هذه القدرات وتعريفها فى ضوء الاختبارات التى تستخدم فى قياسها ، كما سيتضح لنا فيما بعد عند معالجة هذه النظريات •

الذكاء كما نقيســه :

على انه قبل ان ننتقل الى الحديث عن طرق البحث فى الذكاء ، ينبغى ان نؤكد حقيقتين هامتين كثيرا ما تجاهلهما العديد من علماء النفس ، وكان ذلك سببا فى كثير من الخلط وسوء الفهم (١٠٤ : ٢٦٧ _ ٢٦٨) :

الحقيقة الأولى ، أن الذكاء صفة وليس شيئا موجودا وجـودا حقيقيا • فقد حاول كثير من العلماء تعريف الذكاء او تحديده ، كما لو كان شيئا له وجود ، اى ككيان حقيقى • والواقع أن الذكاء ليس اكثر من مجرد صفة ، مثل الجمال او الأمانة ، وهى صفات يمكن قياسها ، ولكن ذلك لايعنى أن لها وجودا فعليا فى الواقع الخارجى ، كذلك الذكاء مجرد مفهوم أو مصطلح ، ابتكره الانسان ليعبر به عن صفة معينة لسلوك الفرد اثناء تفاعله مع العالم الخارجى •

والحقيقة الثانية ، التى تجاهلها كثير من العلماء ان الذكـــاء محصلة الخبرات التعليمية للفرد • فقد عرفه بيرت مثلا ، بانه قدره معرفية فطرية عامة • والواقع أن الذكاء كما نحدده وكما نقيسه

بالاختبارات المختلفة • هو جماع الخبرات التعليمية للفرد • فكل المواقف التى نلاحظ فيها الذكاء أو نقيسه ، سواء كانت مواقف استدلال منطقى أو حل مشكلات أو ادراك علاقات ، تتطلب استجابات معينة من الفرد ، وكلها استجابات متعلمة • وبطبيعة الحال ، كلما زاد رصيد الفرد من الخبرات والاستجابات المتعلمة ، كلما كانت فرصته اكبر لتعلم واكتساب خبرات استجابات جديدة • ولايهمنا هنا ، كيف يحدث هذا التعلم ، وكيف يفسره العلماء ، وانما نريد ان نؤكد فقط ، اننا بصدد كائن قابل للتغير نتيجة للتفاعل مع البيئة ، بل انه قد تغير فعلا كنتيجة لهذا التفاعل •

لقد اعتاد كثير من علماء النفس وضع اختبارات الاستعداد العقلى (اختبارات الذكاء والقدرات العقلية) فى تقابل مع اختبارات التحصيل ، على اعتبار ان الاولى تقيس « الوسع الفطرى » ، او القدرة الفطرية ، والأخيرة تقيس آثار التعلم • والواقع ان هذا التصور خاطىء ، اذ ان كلا النوعين من الاختبارات يقيس اداء الفرد الراهن ، الذى يعكس بالضرورة اثر التعلم السابق (٤٠ : ٣٩١) ، ان فحص مفردات اختبارات الذكاء يوضح انها تقيس قدرا كبيرا من المعلومات (٧٥ : ٦٣) • ولعل الفرق بين النوعين من الاختبارات يتمثل اساسا – كما أوضحت اناستازى – فى أمرين : الأول ، هو درجة تجانس الخبرة التى يقيسها كل نوع منهما • فاختبارات التحصيل تقيس اثار التعليم فى مواقف خبرية محددة نسبيا ، وفى ظل شروط مضبوطة ومعروفة ولو جزئيا ، مثل مقرر فى اللغة الانجليزية أو الجبر ، وغيرهما • بينما اختبارات الذكاء تقيس اثر التعلم فى ظل شروط غير مضبوطة، وغير معروفة نسبيا • والأمر الثانى يتعلق بالاستخدامات الخاصة لكل من النوعين من الاختبارات • فاختبارات الذكاء (والاستعدادات العقلية عامة) تستخدم فى التنبؤ بالأداء اللاحق • بتحصيل الفرد فى موقف جديد ، وبمدى استفادته من التدريب فى مجال معين • اما اختبارات التحصيل فتستخدم عادة لتقويم الفرد فى نهاية برنامج معين • ومع

ذلك ، فإن هذا التمييز بين النوعين من الاختبارات لا يمكن أن يكون قاطعا ٠ فبعض اختبارات الاستعداد العقلى قد تعتمد على تعلم سابق متجانس ، ومحدد نسبيا ،بينما قد تغطى بعض اختبارات التحصيل خبرات تربوية عريضة ٠ كذلك يمكن أن تخدم اختبارات التحصيل فى التنبؤ بالأداء التالى ، كأن نستخدم درجاتالفرد فى اختبار يقيس التحصيل فى الحساب للتنبؤ بادائه وتحصيله فى برنامج لتعلم الجبر ياتى بعد ذلك (٤٠ : ٣٩٠ ـ ٣٩٣) ٠

٠ اختبارات الذكاء ، اذن تقيس نتائج التعلم ٠ ومن هنا نجد أن اثر الفروق الثقافية فى الأداء عليها واضح جدا ٠ وقد حاول بعض العلماء فى العقد الرابع اعداد اختبارات متحررة من أثر الثقافة ، وهى اختبارات تعتمد أساسا على ادراك أوجه الشبه أو الاختلاف بين الاشكال ، وما يتطلبه ذلك من قدرة على تحليل هذه الاشكال وتركيبها (١١ : ٥١) ولكن هذه المحاولة كانت فاشلة ، اذ أنهم بذلك كانوا يبحثون عن نواتج تعلم لم تتاثر بالظروف البيئية والثقافية (١٠٤ : ٢٧١) ٠

ولقد حاول فيرنون أن يعالج مشلكة تعريف الذكاء ، فميز فى مصطلح الذكاء بين ثلاثة معانى مختلفة ، ورمز لها بحروف تسهيلا لمناقشتها ٠ فالذكاء أ ، يتضمن معنى القدرة الفطرية ، وهى شيء يرثه الطفل من أبويه عن طريق الجينات ، ويعين حدود نموه العقلى التى يستطيع أن يصل اليها ٠ انه القدرة على التعلم ، كما هى متميزة عن المعلومات أو المهارات المكتسبة ٠ والاستخدام الثانى لمصطلح الذكاء (الذكاء ب) ، ويشير الى الطفل أو الراشد الماهر ، اللماح ، الذى يكون على درجة عالية من الفهم والتعقل والكفاءة العقلية ٠ ويرجع هذا التمييز بين الذكاء أ ، والذكاء ب الى هب D. O. Hebb الذى أشار الى وجود الذكاء أ كامكانية موروثة ، لايمكن قياسها نقية ، والذكاء ب ، الذى نلاحظه فى سلوك الناس ، ويعتبر نتاجا لتفاعل الوراثة والبيئة (١٠١ : ٩) ٠ ويتخذ فيرنون نفس الموقف تقريبا ،

اذ يعتبر الذكاء ب نتاجا لتفاعل الفرد من البيئة ، بقدر ما يسمح به استعداده التكويني (١٠١ : ٢٣) ٠ الا أن فيرنون يضيف معنى ثالثا للذكاء « الذكاء حـ » ، وهو العمر العقلي او نسبة الذكاء ، او الدرجة التى يحصل عليها الفرد فى احد اختبارات الذكاء واسعة الانتشـــار ، فاختبار الذكاء ليس الاعينة من المواقف أو المهارات التى نعتبرها ذكيه ، ولكن هذه العينة قد تتطابق أولاً تتطابق مع ما يعتبره الناس سلوكا ذكيا ، ومن ثم فهو يختلف عن الذكاء ب (١٠١ : ١١) ٠

يعترف فيرنون ـ ومن اخذ بهذا التمييز ـ بأن الذكاء ا ، أو الذكاء السائل كما يسميه كاتل ، لايمكن قياسه ، ولكنه يوجد كافتراض فقط ، وان كل ما نستطيع عمله ، عند محاولتنا تحسين اختبارات الذكاء، هو أن نقترب بها من الذكاء « ب » ، بمعنى أن نحاول التقريب بين درجات الفرد فى اختبار الذكاء ، وبين سلوكه كما يبدو فى مواقف الحياة اليومية ، بحيث تكون تلك الدرجة اكثر دقة فى تعبيرها عن الذكاء « ب » ٠

ولكن ، اذا كان الذكاء (أ) ، موجودا كافتراض ، ولكننا فى نفس الوقت لانستطيع أن نقيسه نقيا ، ولانستطيع أن نعرف مقداره ، فهل هناك مايدعو لافتراض وجوده ؟ في الاجابة على هذا السؤال يختلف العلماء ٠ وليس ثمة ما يدعو الى الدخول فى عرض حجج كل فريق ، وانما نشير فقط الى اننا اذا اخذنا بالتعريف الاجرائى للذكاء ، وهو ما أخذ به معظم علماء النفس ، فان الذكاء بهذا المعنى « كما نقيسه »، هو محصله الخبرات التعليمية للفرد ٠

وقد قدمت الدراسات التتبعية للنمو العقلى ـ كما سنرى فى النظريات الوصفية فيما بعد ـ برهانا كافيا على أن الذكاء ينمو من خلال تفاعل الطفل مع ما يحيط به ٠

كذلك أوضحت الدراسات الاحصائية المتعددة أن معدل النمو العقلى ، والمستوى النهائى الذى يصل اليه ، يعتمدان الى حد كبير على البيئة ومدى ملاءمتها ٠

وإذا كان ذلك كذلك ، فهل هناك ما يبرر استخدام اختبارات الذكاء فى الأغراض العملية التطبيقية ؟

الواقع أن الاجابة على هذا السؤال ، ليست مطلقة ، وانما هى مشروطة بكيفية استخدامنا لهذه الاختبارات ٠ فاذا كنا نهدف من استخدامنا لهذه الاختبارات الى تحديد ذكاء كل فرد ، كما ولد به ، لكى نحدد مصيره فى حياته التعليمية والمهنية ، فعلينا أن نرفض اختبارات الذكاء ، وهذا هو – فى حقيقة الأمر – ما جعل الدول الاشتراكية تحرم استخدام تلك الاختبارات ٠

اما اذا اعتبرنا اختبارات الذكاء مجرد أدوات لتحديد مستوى أداء الفرد الراهن ، وقياس امكاناته الراهنة والمقبلة المختلفة على التوافق مع ظروف الحياة ، واذا كنا بذلك نهدف الى أن نساعده على تحقيق افضل توافق مع مجتمعه دون فرض أو اجبار ، فان اختبارات الذكاء تصبح مفيدة للفرد والمجتمع ٠ ان فى ذلك – كما يشير بيرون – استخداما ذكيا لاختبارات الذكاء (١١ : ٥٤) ٠

خلاصـــة الفصـل

حاول الفلاسفة والعلماء تحديد طبيعة الذكاء ووضع تعريف له ، وقد اختلفوا فى ذلك ، نتيجة لاختلاف الزوايا التى نظروا منها اليه ٠

فقد اعتمد الفلاسفة فى تناولهم للذكاء على منهج التامل العقلى ٠ وكان افلاطون اول من تناول النشاط العقلى بالتحليل ، فقسم النفس الانسانية الى ثلاثة مكونات رئيسية : العقل والشهوة والغضب ٠ اما ارسطو فقد ميز بين النشاط الفعلى والامكانية المحتملة ، وهى التى تحمل معنى القدرة ، كما ميز بين مظهرين رئيسيين للنفس : المظهر العقلى المعرفى والمظهر الخلقى الانفعالى ٠

أما الاتجاهات البيولوجية والفسيولوجية فقد كانت متاثرة بنظرية التطور ، واعتبرت الذكاء وسيلة الانسان للتكيف مع ظروف البيئة المتغيرة ٠ وقد أدخل سبنسر فكرة التنظيم الهرمى للقدرات العقلية ٠

وقد وجد اتجاه ثالث حاول الربط بين الذكاء والحياة الاجتماعية، وتاكيد اهمية النجاح الاجتماعى كمحك لذكاء الانسان ٠

أما من الناحية النفسية فقد حاول كثير من العلماء تعريف الذكاء برده الى جانب أو اكثر من جوانب النشاط الانسانى ٠ فقد عرف الذكاء بانه القدرة على التعليم ، أو بانه القدرة على التكيف مع البيئة أو بانه القدرة على التفكير ٠

الا انه وجهت انتقادات كثيرة الى هذه التعريفات ، بدأ العلماء يبحثون عن تعريف اجرائى للذكاء ٠ وقد قدم بورنج هذا التعريف الذى يقرر . أن الذكاء هو ماتقيسه اختبارات الذكاء ٠ وقد وجه هذا التعريف الباحثين نحو دراسة الاختبارات دراسة علمية دقيقة ٠ وقد ادى هذا الاتجاه الى نظريات التكوين العقلى المختلفة ٠

وقد اختتمنا مناقشه التعريفات المختلفة بتقرير حقيقتين أساسيتين تتعلقان بطبيعة الذكاء وهما : ان الذكاء كما نقيسه صفة وليس شيئا موجودا وجودا حقيقيا ، وانه محصلة للخبرات التعليمية للفرد ٠

الباب الثاني

طرق البحث في الذكاء وقياسه

يتناول هذا الباب طرق البحث فى الذكاء البشرى وأساليب قياسه، ويتكون من :

الفصل الرابع : ونعرض فيه لطرق البحث المختلفة ، التى يتبعها علماء النفس فى دراسة الذكاء والقدرات العقلية •

الفصل الخامس : ويختص بالقياس العقلى ، نشـأته وتطوره ، خواصه ، وشروط الاختبار العقلى •

الفصل السادس : ويعرض لأهم مقاييس الذكاء خاصة الميسرة منها فى البيئة العربية •

الفصل الرابع

طرق البحث فى الذكاء

مقـــدمة :

على الرغم من أن المفكرين قد فطنوا منذ فجر الانسانية الى وجود الفروق الفردية بصفة عامة ، والفروق فى الذكاء بشكل خاص ، فان الدراسة العلمية لهذه الظاهرة ، لم تصبح علما له اصـوله وقواعده ، ومناهجه ، الا عندما خضعت هذه النواحى للدراسة العلمية الموضوعية ابتداء من اواخر القرن الماضى ٠

وعلى الرغم من أن هذا الاتجاه الموضوعى فى دراسة الفروق الفردية فى الذكاء أصبح اتجاها عاما بين علماء النفس ، فانهم لازالوا مختلفين بشان انسب الطرق لفهم هذه الظاهرة ودراستها دراسة علمية ٠ ويرجع هذا الاختلاف بالدرجة الأولى ، الى الاختلاف فى فهم الظاهرة النفسية ، والمنطلقات الفلسفية التى يبدأ منها الباحث ٠ ولعل الشىء المثير الدهشة ، أن نجد أن ميول العلماء المنهجية تكاد تتوزع توزيعا جغرافيا واضحا ٠ فمعظم العلماء الأمريكيين والانجليز يتبعون فى دراستهم للفروق فى الذكاء ما يعرف بالمنهج الاحصائى ٠ بينما يستخدم جان بياجيه ، عالم النفس السويسرى المشهور ، والذى يعتبر علامة بارزة فى تاريخ علم النفس فى وسط أوربا وفرنسا ، منهجا مختلفا سمى بالمنهج الاكلينيكى ٠ وفى الاتحاد السوفيتى والدول الاشتراكية ، يميل العلماء الى استخدام الملاحظة الموضوعية والتجربة فى دراسة الذكاء والقدرات العقلية ٠

اولا المنهج الاحصائى

يعتقد علماء النفس الأمريكان والانجليز (ومن يتبع أسلوبهم فى البحث) أن منهج دراسة الفروق الفردية فى الذكاء ، يجب أن يختلف اختلافا جوهريا عن المنهج التجريبى الذى تعتمد عليه الدراسة العلمية لكثير من الظاهرات النفسية الأخرى ، مثل الادراك والتعلم وغيرها . فالمنهج التجريبى يعتمد على دراسة العلاقة بين المتغيرات المستقلة والمتغيرات التابعة ، أو بين المثيرات والاستجابات . ففى تجارب التعلم، مثلا ، يحاول الباحث ، باستخدام المنهج التجريبى ، دراسة أثر عامل مستقل . وليكن التدريب المركز والتدريب الموزع ، على تعلم المهارة الحركية . وهو فى اعداده للموقف التجريبى ، يحاول أن يتخذ من الضوابط ، ما يقلل بقدر الامكان من أثر الفروق الفردية . كأن يختار مجموعتين من التلاميذ ، متكافئتين فى الذكاء والقدارت العقلية. والسن والجنس ، ومستوى التحصيل ، وغير ذلك من العوامل التى يحتمل أن تؤثر فى النتائج . ويهدف الباحث من ذلك . الى الكشف عن القوانين العامة التى تخضع لها الظاهرة المدروسة اى تلك القوانين التى تنطبق على جميع الأفراد ، بصرف النظر عما يوجد بينهم من فروق .

اما حينما تصبح الفروق الفردية ذاتها هدفا للدراسة العلمية ، فان المنهج المستخدم يجب أن يختلف . على الباحث أن يستخدم المنهج الاحصائى ، الذى يهدف الى دراسة ومعرفة نوع الاحتمالات المختلفة، التى تنتظم بها الفروق القائمة بين الأفراد . وهو فى دراسته لهذه الفروق ، لايحاول الكشف عن العلاقات القائمة بين المتغيرات المستقلة والمتغيرات التابعة ، أو بين المثيرات والاستجابات . وانما يدرس العلاقات القائمة بين مجموعة من المتغيرات التابعة ، اى بين مجموعة من الاستجابات المختلفة ، كان يدرس العلاقة بين اداء الأفراد على اختبار للذكاء وبين ادائهم على اختبار للتحصيل فى مادة الحساب

مثلا ٠ وواضح ان اداء الافراد فى كل من الاختبارين ، هو استجابات او متغيرات تابعة ، ومن ثم فان العلاقة بينهما هى علاقة بين استجابات واستجابات اخرى ، وليست بن مثيرات واستجابات (٢٦ : ٣٨ ـ ٣٩)٠

لهذا نجد أن الباحث فى دراسته للذكاء ، باستخدام المنهج الاحصائى ، يتبع عادة الخطوات التالية :

١ ـ اعداد مجموعة من الاختبارات العقلية ، التى تقيس استجابات الافراد او ادائهم ، فى مجموعة من المواقف التى تمثل النشاط العقلى ٠ وعن طريق هذه الاختبارات يحصل الباحث على تقديرات كمية لاداء الأفراد أو استجاباتهم ٠

٢ ـ يطبق الباحث هذه الاختبارات على عينات كبيرة العدد من الأفراد ، تمثل المجتمع الأصل الذى يريد الباحث دراسته ٠

٣ ـ يحسب الباحث العلاقات القائمة بين درجات الأفراد فى هذه المتغيرات (الاختبارات) عن طريق حساب معاملات الارتباط بينها ٠ ومعامل الارتباط ، هو مقياس كمي للعلاقة بين متغيرين ، أو تقدير كمى يوضح ، الى أى حد يرتبط التغير فى أحدهما بالتغير فى الآخر ٠

٤ ـ تنظيم معاملات الارتباط الناتجة فى جدول خاص ، يعرف بمصفوفة معاملات الارتباط ٠ ثم تخضع مصفوفة معاملات الارتباط لنوع خاص من التحليل الاحصائى يعرف بمنهج التحليل العاملى ٠

التحليل العــاملى :

لقد وجد الباحثون ، ان معاملات الارتباط بين درجات الأفراد فى الاختبارات النفسية المختلفة ، تتجمع فى تجمعات معينة ، بحيث نلاحظ وجود ارتباطات جزئية موجبة (دالة احصائيا) بين الاختبارات ، التى تتناول النشاط العقلى المعرفى ، ترتبط ببعضها ارتباطا جزئيا موجبا ٠ وتتفاوت قوة هذا الارتباط تبعا لدرجة التشابه بين أساليب الأداء ، التى تقيسها هذه الاختبارات ٠ وقد ابتكر منهج التحليل

العـاملى ، كوسيلة احصائية ، تهدف الى الكشف عن العوامل المسئولة عن هذه الارتباطات بين الاختبارات المختلفة • فهو أسلوب احصائى لتحديد ، ما اذا كانت هذه الارتباطات بين نتائج الاختبارات • ترجع الى عامل واحد (يمكن أن نسميه الذكاء مثلا) ؟ أم أنها ترجع الى مجموعة من العوامل العقلية (مثل القدرة اللفظية والعددية والمكانية •• الخ) ، كل منها مسئولة عن الارتباطات الموجبة بين مجموعة من الاختبارات دون غيرها ؟

فالتحليل العاملى ليس نظرية نفسية ، وانما هو طريقة للتحليل الاحصائى • يمكن استخدامها فى ميادين متعددة ، والعامل أساس لتصنيف المتغيرات • فاذا وجـدنا مثلا أن مجموعة من الاختبارات تتشبع بعامل واحد (أى تشترك فى عامل واحد) ، فاننا نستدل على أن هذه الاختبارات تقيس شيئا واحدا بدرجات مختلفة ، وهنا نلجأ الى تلك الاختبارات البحث عن الصفة المشتركة بينها والتى تميزها عن غيرها من الاختبارات • فاذا وجدنا مثلا ، أن مجموعة الاختبارات المشبعة بعامل واحد ، تتشابه فى أنها جميعا تعتمد على التعامل مع الاعداد ، بصرف النظر عن الاختلاف الموجود بينها ، فيما يتعلق بنوع وطبيعة العمليات الحسابية المتضمنة فيها ،وأن الاختبارات الأخرى غير المشبعة بهذا العامل لاتتضمن تعاملا مع الأعداد ، فاننا نستدل من هذا ، على أن المسئول عن الارتباط الموجب بين مجموعة الاختبارات هو « القدرة العـددية » ، وفى هذه الحالة نكون قد فسرنا العامل تفسيرا نفسيا •

وعلى هذا ، فالتحليل العاملى وسيلة احصائية للحصول على وصف مختصر بسيط للظاهرات ، والفروق بين الأفراد فيها • اذ أن عدد المتغيرات التى نصف فى ضوئها النشاط العقلى (مثلا) • تختصر فى التحليل العاملى من عدد كبير من المتغيرات الأصلية (الاختبارات)، الى عدد أصغر نسبيا من العوامل المشتركة (القدرات) • وبذلك يمكن وصف الفرد فى ضوء درجاته فى عدد قليل من العوامل •

ويرى علماء النفس الانجليز والأمريكيين ان لمنهج التحليل العاملى فوائد ومميزات اساسية ، نوجزها فيما يلى ، كما عبر عنها جليفورد ، احد علماء النفس الأمريكيين المعاصرين (٦٠ : ٣٥ ـ ٣٧) ٠

١ ـ **الاقتصاد فى عدد المتغيرات :**

فهناك مئات من الاختبارات ، التى تدعى أنها تقيس النشاط العقلى للانسان ، ومن ثم فان وظيفة التحليل العاملى الأساسية ، تصنيف هذه الاختبارات وتفسير الارتباط بينها فى ضوء عدد اقل من القدرات ٠

٢ ـ **يعطى قدرا أكبر من المعلومات :**

يزيد التحليل العاملى من قدرة الباحث على التمييز بين أوجـه النشاط العقلى المختلفة ، وبالتالى من قدرته على اعداد اختبارات ذات تكوين عاملى بسيط ، بمعنى أن يقيس كل واحد قدرة معينة دون غيرها ، وهذا يزيد من فهمنا لقدرات الفرد ، وتوجيهه توجيها سليما ، ويضرب جليفورد مثالا افتراضيا يوضح هذه النقطة ٠ فاذا فرضنا أن شخصا معينا حصل على درجة فوق المتوسط فى اختبار يقيس عاملين (قدرتين) ١ ، ب بنفس القوة ، فان مثل هذه الدرجة تكون نتيجة لعدد من الاحتمالات فى وضع هذا الشخص بالنسبة للعاملين ٠ فقد يكون مستواه مرتفعا جدا فى العامل ١ ، وأقل من المتوسط فى العامل ب ، أو العكس ٠ أو قد يكون مستواه واحدا فى كلا العاملين ٠ ولذلك ، فنحن من هذه الدرجة لن نستطيع توجيهه توجيها تعليميا أو مهنيا صحيحا ٠ أما باستخدام التحليل العاملى ، يمكننا اعداد اختبارات نقية يسهل تفسير درجات الأفراد فيها ٠

٣ ـ **يعطى نظره أوسع لمفهوم الذكاء :**

فقد وجد أن بعض الاختبارات التى تدعى أنها تقيس جوانب من النشاط العقلى ، ترتبط ارتباطا صفريا باختبارات الذكاء التقليدية مثل اختبار بينيه ٠ وعلى الرغم من أن اختبار بينيه يحتوى على اختبارات فرعية متنوعة ، فانه لا يستغرق جميع نواحى النشاط العقلى ، ويعتقد

جيلفورد أن اعداد اختبارات عديدة ، تمثل مختلف جوانب النشاط العقلى ، واخضاع نتائجها للتحليل العاملى ، يمكننا من تكوين نظرة اوسع لمفهوم الذكاء • ولعل من أهم جوانب الذكاء ، التى أهملتها اختبارات الذكاء السابقة ما يعرف بقدرات التفكير التباعدى (الابتكارى) •

٤ ـ تمدنا العوامل باطار مرجعى :

يشير جيلفورد الى أن أهم خاصيه للتحليل العاملى ، أن العوامل توفر لها اطارا مرجعيا ، يساعد على تنمية تصوراتنا النظرية والتحقق من الفروض العلمية • فالعامل ، بمعناه الرياضى ، أساس لتصنيف المتغيرات • وحينما يفسر فى ضوء خصائص الاختبارات يصبح متغيرا نفسيا (قدرة عددية على سبيل المثال) ، وهو متغير متوسط ، شبيه بمتغيرات الحافز والعادة • وبعد تأكد الباحث من ثبات هذه العوامل، بتطبيق اختباراته على عينات أخرى ، تصبح اطارا مرجعيا له ، يستمد منها فروضه ، ويبنى عليها تصوراته النظرية ، وتنبؤاته بشأن أداء الأفراد فى المواقف التالية •

هذا المنهج الاحصائى ، والذى يعتمد أساسا على التحليل العاملى، نشأ وتطور فى أطار دراسة الفروق الفردية فى الذكاء • ونتيجة لاستخدامه بواسطة علماء النفس الانجليز والأمريكيين ظهرت عدة نظريات عن التكوين العقلى للانسان ، سوف نتناولها بشىء من التفصيل فيما بعد •

ثانيا : المنهج الاكلينيكى

على خلاف علماء النفس الأمريكيين والانجليز ، الذين استخدموا المنهج الاحصائى فى دراسة الذكاء ، نجد أن جان بياجيه ، العالم السويسرى المولد ، صاحب الشهرة الواسعة ، اتبع منهجا مختلفا فى دراسة الذكاء والنمو العقلى للاطفال ، عرف باسم المنهج الاكلينكى ·

لم يكن اهتمام بياجيه منصبا على دراسة الفروق الكمية بين الأطفال ، أو بين الراشـدين ، فى الذكاء وانما اهتم أساسا بالتغيرات الكيفيه (النوعية) التى تحدث فى النشاط العقلى للطفل ، وفى تفكيره ، مع مراحل النمو المختلفة · فقد كان اعتقاده الراسخ ، أن فهم سلوك الكبار وتفكيرهم لايمكن أن يتم دون فهم التغيرات النمائية ، التى تحدث فى الوظائف والأبنية (التراكيب) العقلية للطفل منذ ميلاده حتى يبلغ مرحلة النضج العقلى · ولم يتصور النمو العقلى على أنه زيادة فى مقدار الذكاء أوكمه عند الطفل ، وانما تصوره على أنه زيادة تعقيد فى التراكيب العقلية ، تصاحبه تغيرات كيفية فى النشاط العقلى · ومن هنا لم يهتم بياجيه باعداد اختبارات مقننة للحصول على تقديرات كمية لذكاء الأطفال ، ولابمعالجة النتائج معالجة احصائية ، وانما اهتم بالوصف اللفظى التفصيلى لتفكير الطفل ·

وقد سمى بياجيه منهجه بالمنهج « الاكلينكى » clinical نظرا لأن دراساته كانت شبيهة فى طريقتها بما يحدث فى العيادات النفسية · فقد كانت ملاحظاته للاطفال تتم بطريقة غير رسمية ، مع قليل من الضبط التجريبى · وكانت تتم على أساس المناسبات ، بدلا من أن تتم بطريقة تجريبية مضبوطة · فقد كان يلاحظ الطفل غالبا فى مواقف طبيعية ، فى المنزل أو المعمل على حد سواء · وكان يعطى الاطفال الكبار نسبيا فى السن ، مشكلات بسيطة لكى يحلوها وفقا لدرجة نموهم ، ويشجعهم على الحديث ، ويوجه اليهم بعض الاسئلة · وبيانات

بياجيه ، مكتوبة عادة فى شكل تقارير وصفية ، دون معالجة احصائية، كتلك التى يقوم بها الباحثون التجريبيون غالبا (٦٠ : ٢٣) ٠

لقد مر عمل بياجيه بثلاث مراحل ، أو ثلاث فترات ، متمايزة نسبيا فى المرحلة الأولى ، والتى تقع تقريبا فى العشرينيات ، كان اهتمام بياجيه منصبا على استكشاف عمق افكار الأطفال التلقائية عن نشاطهم العقلى الذاتى ٠ وقد اتجه اهتمامه الى هذه الناحية عندما بدأ عمله فى مدرسة الفريد بينيه فى باريس ، حيث اثار فضوله ، اثناء تطبيق اختبارات الذكاء على الأطفال ، أن يعرف ما يكمن وراء اجاباتهم ، وبشكل خاص ، اجاباتهم الخاطئة ٠ ولكى يستكشف أصول هذه الاجابات بدأ يجرى مقابلات شخصية مع الأطفال ، ويوجه اليهم بعض الاسئلة ، التى تشبه ما يجرى فى العيادات النفسية ٠ وكان هدفه من ذلك ، أن يكتشف العمليات الداخلية التى يصل بها الطفل الى اجابة معينة على احد الاسئلة الاختبارية ٠ وأصبح هذا المنحى فيما بعد اتجاها عاما يتبعه فى دراساته ٠

وفى المرحلة الثانية ، والتى تبدأ عام ١٩٢٩ تقريبا ، فكر بياجيه فى أن يتتبع أصول النمو العقلى التلقائى فى سلوك الأطفال الرضع ٠ وكان يجرى ملاحظاته فى هذه المرحلة على اطفاله الثلاثة ، وقد أورد تقارير مفصلة عن سلوكهم وأدائهم على مجموعة من الأعمال التى ابتكرها وقدمها اليهم ٠ وكان من بين انتاجه العلمى فى هذه الفترة كتابه « أصول الذكاء عند الأطفال » (٧٢) ٠

اما فى المرحلة الثالثة ، والتى بدأت فى حوالى عام ١٩٤٠ ، واستمرت حتى وفاته عام ١٩٨٠ ، درس بياجيه نمو القدرات العقلية التى تمكن الاطفال والمراهقين بالتدريج ، من تكوين نظرة للعالم تتسق مع الواقع كما يراه الراشدون ٠ كما درس ايضا طريقة اكتساب الاطفال للمفاهيم التى توجد لدى الراشدين عن موضوعات متعددة مثل ، العدد ، والكم ، والسرعة وغيرها ٠

وفى كل هذه المراحل ، لم تتغير طريقة بياجيه فى ملاحظة الأطفال، ولامنهجه فى البحث · فهو لم يهتم بالأساليب الاحصائية وطرق الضبط المعملية المعروفة · وانما اهتم اساسا بالتحليل النظرى والوصف التفصيلى الدقيق ، للحالات المتتابعة فى تطور تفكير الطفل ونموه من مرحلة لأخرى ، مستخدما المقارنات الدقيقة بين هذه الحالات المتتابعة، بحيث تتضح الخصائص المميزة لكل مرحلة فى ضوء المرحلة السابقة عليها وتلك التى تتلوها ·

وقد اختار بياجيه هذه المنهج الاكلينيكى فى دراسة الذكاء والنمو العقلى للاطفال ، لاعتقاده بانه السبيل الوحيد لفهم الابنية العقلية لدى الطفل · فعندما يوجه الباحث سؤالا للطفل ، أو يضع أمامه مشكلة ما ، يستطيع أن يتتبع تفكيره اينما ذهب · اذ ليس الأمر كما هو الحال فى المقابلة المقننة ، التى يكون الباحث فيها ملزما بتوجيه عددمعين من الأسئلة ، وبترتيب واحد محدد مسبقا ، بصرف النظر عن اجابات الطفل ، أو ما يصدر عنه من تعليقات · وانما يستطيع الباحث أن يوجه من الاسئلة الى الطفل ، ما يراه مناسبا ، كما يستطيع أن ينتقل به من موضوع لآخر ، وفقا لاستجاباته ، وتبعا لما يراه المجرب، بخبرته ، من انه السبيل الأفضل لفهم تفكير الطفل ، وطريقة حله للمشكلات · أن هذا المنهج ، ليس الهدف منه قياس ما يستطيع الطفل عمله ، أو ما يعرفه الطفل فعلا ، والتعبير عن ذلك تعبيرا كميا فى صورة درجة أو ما شابهها ، وانما الهدف منه فهم الميكانيزمات العقلية التى تستخدم فى التفكير وحل المشكلات · الهدف هو التعمق فيما وراء الاجابات الظاهرة أو النهائية للطفل ·

وبهذا نستطيع أن نلخص أهم الفروق التى تميز منهج بياجيه فى دراسة الذكاء عن المنهج الاحصائى فيما يلى :

١ ــ الأداء التى يعتمد عليها المنهج الاحصائى فى جميع البيانات هى الاختبارات الموضوعية أو المقننة ، التى تطبق على جميع الأفراد

فى شروط مضبوطة · أما بياجيه فيعتمد فى جمع بياناته على ملاحظات غير رسمية لنشاط الطفل ، وحلوله لبعض المشكلات البسيطة التى يقدمها له ، مع قدر ضئيل جدا من الضبط التجريبى ·

٢ – يهتم الباحث فى المنهج الاحصائى بما يستطيع الطفل عمله أو ما يعرفه ، متمثلا فى عدد الاجابات الصحيحة على أسئلة الاختبار ، دون الاهتمام بكيفية وصول الطفل الى هذه الاجابات · أما بياجيه فاهتمامه منصب بالدرجة الأولى على الميكانيزمات العقلية التى تستخدم فى التفكير وحل المشكلات ، أى انه يهتم اساسا بطريقة الوصول الى الحل ، سواء كان هذا الحل صحيحا أم خاطئا ، دون اهتمام كبير بكم الاجابات الصحيحة ·

٣ – يحصل الباحث فى المنهج الاحصائى ، على بياناته بتطبيق الاختبارات على عينات من الأفراد كبيرة العدد ، وكلما زاد حجم العينة وتمثيلها للمجتمع الأصل ، كلما كانت الثقة فى نتائجه أكبر · أما بياجيه ، فكان يجمع بياناته من ملاحظة عدد قليل جدا من الأطفال ، وربما من ملاحظة طفل واحد · وقد يكرر هذه الملاحظات على عدد قليل آخر من الأطفال ·

٤ – يخضع الباحث فى المنهج الاحصائى بياناته الكمية لمعالجات احصائية معقدة ، ويعرض نتائجه فى صورة معاملات احصائية ، أما بياجيه فلا يهتم بالمعالجة الاحصائية اطلاقا ، ذلك أن بياناته الأصلية ليست بيانات كمية · كما انه يعرض نتائجه فى صورة تقارير لفظية أو وصفية مفصلة (بروتوكولات) ·

ونتيجة لاستخدام بياجيه ومعاونيه لهذا المنهج الاكلينيكى فى دراسة الذكاء ، تراكمت لدينا ذخيرة ضخمة من الكتب والتقارير والمقالات ، الفريدة فى نوعها ، وفى معالجتها لموضوع الذكاء والنمو العقلى ·

وسوف نعرض فى فصل تال للمعالم الرئيسية لنظرية بياجيه فى الذكـــاء ·

ثالثا : الملاحظة والتجربة

وثمة طائفة اخرى من علماء النفس ، تتركز اساسا فى الاتحاد السوفيتى والدول الاشتراكية ، تتبع فى دراسة الذكاء ذات المنهج الذى تتبعه فى دراسة الظاهرات النفسية الأخرى ، وهو الذى يعتمد اساسا على الملاحظة الموضوعية والتجربة ·

الواقع أن استخدام علماء النفس السوفيت لهذا المنهج فى دراسة الذكاء والقدرات العقلية ، لم يكن موجودا قبل الأربعينيات · ففى العشرينيات والثلاثينيات لم تكن تختلف دراسة الذكاء والفروق الفردية فى الاتحاد السوفيتى ، عنها فى أمريكا وانجلترا · اذ ـ كما سنوضح فى عرضنا لأفكارهم النظرية فيما بعد ـ اعتمدوا فى دراساتهم انذاك على الاختبارات والمقاييس · بل وكانوا يستخدمون هذه المقياس فى اغراض الانتقاء والتوجيه المهنى ، وتحديد الصلاحية المهنية ، على نطاق واسع ، سواء فى القوات المسلحة أو فى المؤسسات المدنية المختلفة · الا أن الأخطاء التى ترتبت على هذا الاستخدام الواسع للاختبارات والمقاييس فى الاغراض العملية التطبيقية ، ادت الى اتخاذ قرار سياسى عام ١٩٣٦ ، ينبه الى اخطاء القياس العقلى والنفسى ويحذر من اخطاره على البناء الاشتراكى ·

نقد القياس العقلى :

وعلى الرغم من أن بعض العلماء السوفيت ، كانوا قد بدأوا قبل هذا التاريخ يشككون فى قيمة القياس العقلى ، والاعتماد عليه كوسيلة وحيدة لدراسة الذكاء والقدرات العقلية(*) ، فان القرار المشار اليه كان نقطة تحول رئيسية فى منهج دراسة الذكاء والقدرات العقلية فى الاتحاد السوفيتى · ففى مجال التطبيق العملى توقف استخدام

(*) على سبيل المثال دعا روبنشين فى مقالة له نشرت عام ١٩٣٥ الى ضرورة الانتباه الى حدود القياس العقلى ، والى ضرورة استخدام اساليب أخرى مكملة (١٠٦ : ٢٢) ·

الاختبارات تقريبا · وفى مجال الدراسة النظرية ، عكف بعض العلماء على ابراز اخطاء القياس ونواحى القصور فيها · وقد تركــزت انتقاداتهم للقياس العقلى فيما يلى :

١ ـ الاختبارات العقلية (والنفسية عامة) لا تستطيع أن تمد الباحث الا بتقدير كمى للنتائج النهائية لحلول الفرد للاسئلة أو المشكلات التى يتضمنها الاختبار · وبالتالى فهى تصرف الباحث عن الاهتمام بجوهر الظاهرة النفسية ، أو بالطريقة التى تحــدث بها عملية حـل المشكلة ، سواء أكان الحل صحيحا أو خاطئا (١٠٦ : ٢٢٢) ·

٢ ـ لاتعطى الاختبارات العقلية ـ بسبب تركيزها على النتائج النهائية للنشاط العقلى ـ الا تقديرا سطحيا عن مستوى النمو العقلى للفرد · ولكنها لاتعطينا شيئا عن طبيعة التخلف أو التفوق العقلى أو أسبابهما · انها بذلك تصبح وسيلة فقط لتصــنيف النــاس ، ولــكنها لاتساعد فى حل المشكلات النظرية أو العملية · ففى حالة الضعف العقلى ـ على سبيل المثال ـ لاتستطيع الاختبارات أن تحدد أســباب التخلف ، وبالتالى لايمكن أن توضح لنا أى الطرق يمكن أن تستخدم فى معالجته · بل على العكس من ذلك ، يعطى واضع الاختبار أو مستخدمه انطباعا بأنه يقيس عاملا ثابتا ، ومن ثم فلا سبيل الى تغييره · وبناء على هذا الحكم السطحى يتحدد مصير الطفل ، وقد يرسل الى مؤسسه للمتخلفين عقليا ، أو يبعد من المدرسة العادية دون محاولة جادة لاكتشاف الصعوبات أو المشــكلات التى أعــاقت نمــوه العقلى · والحديث هنا بطبيعة الحال ، لايدور عن الحالات التى يكون السبب فيها نقصا عضويا محددا ، وانما عن تلك الحالات التى يتضح انها تعانى من تخلف ، على الرغم من سلامتها العضوية (١١٩ : ٥٣١) ·

٣ ـ يستند القياس العقلى الى افتراض خاطىء مؤداه ، أن الخصائص والوظائف العقلية (والنفسية عموما) ، أشياء ثابتة وقائمة بذاتها ، يمكن عزل كل منها وقياسها على حدة · ومعنى هذا أن كل

سمة مقيسة لا ارتباط لها بظروف نشاط الانسان او اهدافه ، ولا علاقة لها بالصفات النفسية الأخرى ، وخصائص الشخصية ككل ٠ ومن هنا كان افتراض ان الاختبار العقلى يمكن ان يقيس القدرة المعينة وأن يعطينا تقديرا كميا عن مستواها ٠ بصرف النظر عن المتغيرات الاخرى فى الشخصية ٠ وهذا افتراض خاطىء ولايستند الى أساس علمى (١٠٦ : ٢٢٦) ٠

٤ ــ الاختبارات العقلية (والجمعية بصفة خاصة) ، مهما أحسن اعدادها ، لايمكن أن تعطى تقديرا سليما عن ذكاء الفرد ٠ فالمحك الرئيسى للحكم على الذكاء هو مواقف الحياة الفعلية ومشكلاتها ٠ وبديهى أن تصرف الفرد فى هذه المواقف يتأثر بمشاعره وانفعالاته٠ اما فى المواقف الاختبارية ، فان الفرد يعزل عن جميع العلاقات الاجتماعية وعن المواقف الحقيقية للحياة ، بل يحاول الباحث عادة أن يستبعد أى اثر لانفعالات المفحوص ومشاعره ٠ ومن ثم فان الدرجة التى يحصل عليها الفرد فى هذه الاختبارات لايمكن أن تعبر تعبيرا دقيقا عن ذكائه وقدراته الحقيقية ، التى تظهر اثناء مواجهته لمواقف الحياة العادية (٧٥ : ٦٠) ٠

٥ ــ يزعم المدافعون عن الاختبارات ، انهم باستخدامها يوفرون الموضوعية المطلوبة فى البحث العلمى ٠ والواقع غير ذلك ، اذ أن الذاتية موجودة دائما ٠ واستخدام التعبيرات الكمية والمعالجات الاحصائية لايمكن بحال من الأحوال ، أن يصلح اخطاء الفقرات التى اعدت بالمحاولة والخطأ ، أو يستبعد التصور الذاتى لواضع الاختبار عن الظاهرة المقيسة ، وما يستتبع ذلك من انتفاء الموضوعية المزعومة (١٠٩ : ٥ ــ ٦) ٠

٦ ــ كان هناك اعتقاد ساد لفترة من الوقت مؤداه ، ان الاختبارات العقلية تقيس الاستعداد الفطرى ، دون تدخل العوامل الثقافية او البيئية ٠ لذلك كان يعتمد عليها فى تحديد الصلاحية المهنية ، وفى عمليات التوجيه التعليمى والانتقاء المهنى ٠ وقد ثبت تهافت هذا

بالاعتقاد • فالاختبارات العقلية تقيس محصلة الخبرات التعليمية للفرد ، ولا يوجد حتى الان اختبار واحد متحرر تماما من اثر الثقافة • وقد اعترف كثير من علماء النفس الغربيين ايضا بذلك (٤٠ : ٣٠١) •

٧ ـ ونتيجة لتشبع الاختبارات بالعوامل الثقافية ، ظهر تحيزها فى الاستخدامات العملية التطبيقية ضد ابناء الطبقة العاملة • فالأطفال الذين نشاؤا فى ظروف بيئية صعبة ، كانوا يحصلون على درجات منخفضة فى الذكاء ، ومن ثم كانوا يستبعدون من المناصب الهامة ، ومن مجالات تعليمية معينة • ويعنى هذا أن الاستخدامات التطبيقية للقياس العقلى ، تدعم التفاوت الطبقى ، بطريق غير مباشر ، وهو ما يتعارض مع اهداف المجتمع الاشتراكى • وقد كان هذا هو السبب المباشر فى اتخاذ القرار السياسى المشار اليه ، وتوقف استخدام الاختبارات فى عمليات الانتقاء والتوجيه المهنى والتعليمى فى الاتحاد السوفيتى والدول الاشتراكية (٧٥ : ٦٤ ، ١٠٦ : ٢٣) •

٨ ـ واخيرا ، أن الباحث النفسى ، باعتماده كلية على القياس العقلى فى دراسة الذكاء ، يفقد حسه السيكولوجى ، ويتحول الى مجرد كاتب او آلة تتعامل بالأرقام والمعـادلات ، دون فهم حقيقى أو اهتمام بالعمليات والظاهرات النفسية الحقيقية (١٠٦ : ٢٢٢) •

مبـادىء منهجية اساسـية :

ولهذا نجد أن علماء النفس السوفيت ، توقفوا تماما عن استخدام القياس العقلى والمنهج الاحصائى كاسلوب رئيسى فى دراسة القدرات العقلية • وحاولوا ان يستخدموا بديلا عنه اساليب متنوعة فى جمع المـادة العلمية عن الأفراد • وقد كانوا فى اختيارهم لهذه الأساليب موجهين ببعض المبـادىء النظرية والمنهجية التى استقرت عندهم ، والتى حاول بلاتونف ان يحـــددها فى نقاط واضحة ، نذكرها فيما يلى (١٠٦ : ٢٤٢ ـ ٢٤٤) •

١ ـ أول هذه المبادىء أن القدرات العقلية مكون اساسى فى بنية الشخصية وهو المسئول الأول عن مستوى اداء الفرد فى نشاطه

العملى والعقلى • ومن ثم فان دراسة القدرات العقلية ، لايمكن أن تختلف عن دراسة المكونات الأخرى فى الشخصية ، مثل الجوانب الانفعالية والأخلاقية ، كمـا لايمـكن أن تكـون بمعـزل عن النظـرية السيكاوجية العامة •

٢ ـ المدخل المتكامل اساسى فى فهم الشخصية • ولذلك فان اية محاولة للاقتصار على دراسة بعض الصفات أو الخصائص المنفرده أو المنعزلة ، حتى وأن كانت هامة فى بنية الشخصية ، لايمكن أن تعطى صورة حقيقة عن الشخصية الانسانية • ويعنى التكامل فى دراسة القدرات ، أن تدرس كمكون اساسى فى بنية الشخصية ، وأن تدرس من زوايا وجوانب متعددة ، بحيث يتم بحثها فى اطار أو نظام واحد من الدراسة النفسية والفسيولوجية والتربوية معا •

٣ ـ ان بنية الشخصية كل دينامى • وتعنى هذه الدينامية بالنسبة للقدرات العقلية ، انها تظهر درجة عالية من المرونة ، وقابلية ضخمة للتعديل والتغيير ، وقدرة كبيرة على التعويض • ويتطلب هذا المبدأ ، الا تقتصر دراسة اية قدرة عقلية على تقديرها مرة واحدة ، وانما يجب أن نعرف التغيرات التى حدثت لها فى الماضى ، وكذلك امكانيات نموها فى المستقبل • ومع صعوبة تحقيق هذا المطلب ، الا انه هـدف أساسى ينبغى أن تسعى بحوث القدرات الى تحقيقه • ومن هنا فان الدراسات الطولية التتبعية أساسية فى فهم قدرات الانسان •

٤ ـ من المبادىء الأساسية المسلم بها فى النظرية النفسية العامة لدى العلماء السوفيت ، مبدأ الوحدة بين الشخصية والوعى ، وبينها وبين النشاط العملى الحياتى • هذا المبدأ ـ الذى سنعرض له بتفصيل اكبر فيما بعد ـ له اهمية منهجية كبيرة ، وهو يعنى فى عبارة موجزة أن شخصية الانسان لاتتكشف اثناء تفاعله مع العالم الخارجى ، أى اثناء نشاطه العملى فحسب ، وانما تتكون ايضا فى هذا التفاعل ومن هذا النشاط • ومن ثم فان دراسة الشخصية ، وبالتالى دراسة القدرات العقلية دراسة عملية ، يجب أن تتم عن طريق دراسة نشاط الانسان •

٥ ـ واذا كانت القدرات العقلية وحدات وظيفية ، تنمو وتتكون داخل النشاط الحياتى ومنه ، فان افضل السبل لدراستها يكون اثناء تكوينها ٠ فالدراسة التتبعية ، وان كانت ضرورية واساسية (أمثال دراسات بياجيه) يمكن أن تعطينا صورة عن النمو العقلى للفرد ، وعما يستطيع عمله فى كل فترة من فترات حياته ٠ ولكنها لاتستطيع أن توضح لنا طريقة تكوين القدرات ٠ ومن هنا يقترح علماء النفس السوفيت ما يسمونه « التجربة التكوينية أو المكونة » ، التى يمكن عن طريقها دراسة ميكانيزم تكون القدرات ٠

الملاحظة والتجربة :

وانطلاقا من هذه المبادىء يرى علماء النفس فى الاتحاد السوفيتى ومعظم الدول الاشتراكية ، أن الملاحظة الموضوعية والتجربة هما الطريقتان الرئيسيتان لدراسة الذكاء والقدرات العقلية ٠ فالبحث العلمى أيا كان نوعه ، محاولة هادفة لاكتشاف علاقات السببية بين الظاهرات ٠ ولا يمكن تحقيق هذا الهدف الا بالملاحظة الموضوعية والتجربة ٠ ففى الملاحظة يجمع الباحث البيانات عن الظاهرة كما تحدث فى الطبيعة ، دون تدخل متعمد من جانبه فى تغييرها أو تعديلها ٠ وفى التجربة يتدخل الباحث عن عمد ، بخلق ظروف معينة ، تهدف الى عزل الظاهرة المدروسة عن المتغيرات الاخرى ؛ أو تثبيت هذه المتغيرات بطريقة ما ، فيما عدا متغير واحد ، لكى يستطيع تحديد طبيعة العلاقة بين الظاهرة وهذا المتغير (١٠٦ : ٢٣١) ٠

وعلى الرغم من اتفاق العلماء السوفيت على استخدام الملاحظة والتجربة فى دراسة القدرات العقلية ، نجدهم يختلفون فى تحديد أى منهما يجب اتباعه فى الوقت الحالى ٠ فمثلا يرى ليتس N.S. Leites وهو أحد المتخصصين المعاصرين البارزين فى دراسة الذكاء والقدرات العقلية ، ان مستوى معلوماتنا المتوافر عن الشخصية فى الوقت الحالى يوضح بجلاء ، أن الأولوية للملاحظة الموضوعية فى دراسة القدرات ويشير الى انه ، اذا كان الباحثون متفقين على أن القدرات العقلية

ليست كيانات قائمة معطاة للفرد منذ البداية ، وانما هى تكوينات نفسية جديدة ، تظهر اثناء تفاعل الفرد مع العالم الخارجى ، فاننا فى حاجة ملحة الى جمع بيانات عن نمو هذه القدرات اثناء النشاط الحياتي للافراد · ولايتاتى ذلك — من وجهة نظره — الا عن طريق الملاحظة المنظمة للنشاط الفعلى للافراد اثناء ممارستهم حياتهم العادية، وخاصة فى المواقف التعليمية (١١٥ : ٢٢٤ — ٢٢٥) · وقد اعتمد ليتس ذاته على الملاحظة فى اعداد دراسة مستفيضة عن نمو القدرات العقلية للتلاميذ فى مراحل التعليم العام المختلفة (١١٥) ·

وقد حاول بلاتونف ، فى كتابه عن منهج دراسة القدرات ، أن يجعل الملاحظة اكثر موضوعية وثراء ، بتنويع مصادرها · ولذلك فهو يرى ، أن الملاحظة لكي تكون فعالة ومثمرة يجب أن (١٠٦ : ٢٣٨ — ٢٣٩) :

١ — تشمل جوانب متعددة من نشاط الفرد الذى نلاحظه ، فكلما اتسع مجال الملاحظة ، كلما ساعد ذلك على فهم الشخصية المبحوثة ، وتقدير قدراتها · وعلى ذلك يمكن ان يلاحظ الفرد فى نشاطه التعليمى والمهنى والرياضى والاجتماعى ، وغير ذلك ·

٢ — يحدد هدف الملاحظة منذ البداية ، فقد يكون الهدف المساعدة في تكوين الشخصية وتربيتها ، او توجيهها توجيها مهنيا او تعليميا · وقد يكون الهدف نظريا ، اي الدراسة العلمية فحسب · ولاشك أن تحديد الهدف بوضوح ، ييسر اختيار الأدوات المناسبة لجمع البيانات المطلوبة ·

٣ — يستفيد الباحث من المعلومات التى تاتى اليه من مصادر متنوعة ، وإلا مصدرا يمكنه استخدامه فى الحصول على بيانات عن الشخص موضوع الدراسة · ولذلك يفضل أن تكون مصادر المعلومات من أعلى ، اى من رؤساء الفرد والمشرفين عليه ، ومن ادنى ، اى من المرءوسين له ، وكذلك من زملائه واقرانه الذين يقمون معه فى مستوى مهنى (وظيفى) أو تعليمى واحد · واذا وجد تناقض فى هذه المعلومات،

فان ذلك يجب ان يكون موضوع دراسة خاصة · وفى مثل هذه الحالات يمكن الاستعانة بالبيانات المستمدة من المواقف التجريبية ·

وللتجريب فى دراسة الذكاء والقدرات العقلية مؤيدوه · فكثير من الباحثين السوفيت يبدون تحمسا كبيرا لاستخدام التجارب المضبوطة، ويرون انها افضل الطرق لفهم قدرات الانسان ، وكيفية تكوينها ، والعوامل التى تؤثر فيها · ولسنا نريد ان نتناول التجريب وشروطه بالتفصيل ، فذلك معروف لكل الباحثين ، وانما نشير فقط الى ان الباحثين السوفيت يميزون بين نوعين رئيسيين من التجربة فى البحث النفسى :

(ا) تجربة تقديرية : وتهدف الى تحديد مستوى القدرات لدى الفرد (أو الأفراد) ، باستخدام اساليب تجريبية معملية ، أو عن طريق اعداد مواقف اختبارية معينة ، ويمكن ان يستخدم فى هذه التجارب مشكلات معينة تعطى للمفحوص لكى يحلها · ولكن هذه المشكلات تختلف عن تلك التى تتضمنها اختبارات الذكاء والقدرات العقلية عادة ، من حيث انهـــا لاتهتم بالنـاتج النهـائى فقط ، أو بصـحة الاجـــابة وخطئها فحسب ، وانما تصمم بحيث تكشف بدرجة ما عن مسارات تفكير المفحوص اثناء حله لتلك المشكلات ، سواء كان الحل صحيحا ام خاطئا ·

(ب) تجربة تكوينية (أو مكونة) : ويهدف الباحث من استخدام هذه الطريقة الى فهم كيف تتكون القدرات العقلية والعوامل التى تؤثر فيها · فهو يقوم باعداد مواقف تجريبية مضبوطة ، وقد يستخدم جماعات مختلفة بهدف تكوين قدرات معينة ، ودراستها اثناء تكوينها فى ظل الشروط التى يوجدها المجرب · ويرى كثير من الباحثين ان هذه الطريقة افضل من غيرها ، لأنها تمكننا من فهم ميكانيزمات نمو القدرات العقلية ·

والباحث التجريبى ، يســتطيع ان يســتفيد من جميع مصـــادر المعلومات المتاحة له ، كما يستطيع استخدام مختلف اساليب جمع

البيانات • فهو يستطيع أن يستخدم الاستبيانات والمناقشات مع المبحوثين، لكي يحصل على تقدير ذاتي لقدراتهم • كما يستطيع أن يلاحظ نشاطهم• ويستطيع أيضا أن يحصل على نتائج تطبيق اختبارات عليهم ، وتقدير الآخرين لهم ، وغير ذلك من الأساليب ، بما فيها الأساليب المعملية (١٠٦ : ٢٤٣ ـ ٢٤٤) •

وبهذا ، يمكن أن نلخص الفروق بين الملاحظة والتجربة التي يفضلها علماء النفس السوفيت ، وبين المنهج الاحصائي الذي يستخدمه علماء النفس الأمريكيين والانجليز في دراسة الذكاء والقدرات فيما يلـي :

١ ـ بينما يعتمد المنهج الاحصائي على الاختبارات المقننة في جمع البيانات ، يفضل علماء النفس السوفييت استخدام أساليب متنوعة لجمع البيانات بما فيها الاختبارات ، بالاضافة الى الملاحظة الموضوعية والتجارب المضبوطة • وهم في ذلك اقرب الى طريقة بياجيه منهم الى المنهج الاحصائي •

٢ ـ بينما يركز الباحث باستخدام المنهج الاحصائي على ما يستطيع الفرد عمله او ما يعرفه فقط ، متمثلا في عدد الاجابات الصحيحة على بنود الاختبار ، نجد أن علماء النفس السوفييت يتفقون مع بياجيه في الاهتمام بكيفية وصول المفحوص الى الاجابات ، سواء كانت هذه الاجابات خاطئة أم صحيحة • أي أنهم يركزون على طريقة التفكير وميكانيزماته ، اكثر من تركيزهم على النتاج النهائي •

٣ ـ بينما يعتمد المنهج الاحصائي على تطبيق الاختبارات على عينات ضخمة من الأفراد ، نجد أن علماء النفس السوفييت يشبهون بياجيه في عدم الاهتمام باعداد المفحوصين ، فعادة ما يجرون ملاحظاتهم وتجاربهم على عينات قليلة العدد •

٤ ـ بينما يهتم الباحث باستخدام المنهج الاحصائي بالتقديرات الكمية ، واخضاع بياناته لمعالجات احصائية معقدة ، نجد أن الباحثين

السوفييت أميل الى الاهتمام بالوصف اللفظى التفصيلى لنتائجهم ، وايراد بروتوكولات مفصلة عن تجاربهم وملاحظاتهم على انهم يلجأون أحيانا الى استخدام بعض التحليلات الاحصائية لنتائج الدراسات التجريبية بشكل خاص ٠

٥ ـ بينما يهتم الباحثون فى النمو العقلى باستخدام الاختبارات العقلية والمنهج الاحصائى ، بتتبع نمو الأفراد دون تدخل منهم فى سير هذا النمو ، وهم فى ذلك يتفقون مع جان بياجيه ، نجد أن علماء النفس السوفييت يحبذون استخدام التجربة التكوينية ، التى تمثل تدخلا مباشرا من جانب الباحث فى سير النمو العقلى ٠

تعقيب :

على الرغم مما يبدو من تعارض واختلاف بين طرق البحث السابقة ، وما يظهر من تناقض فى أسسها النظرية ، فان كثيرا من الباحثين اصبحوا ينظرون اليها الآن نظرة تكامل وتناسق ، فالدراسة الاحصائية للفروق بين الأفراد فى الذكاء ، لاتغنى عن الدراسات التجريبية والملاحظة الموضوعية ، والعكس صحيح كذلك ٠

بالملاحظة والتجربة ، يستطيع الباحث التوصل الى القوانين العامة التى تحكم الظاهرة النفسية ، وتنطبق على جميع الأفراد ٠وبالمنهج الاحصائى ندرس الفروق القائمة بين الأفراد ، والاحتمالات المختلفة التى تنتظم بها هذه الفروق ٠ فى الحالة الأولى يبحث الدراس عن أوجه التشابه ، وفى الثانية يدرس أوجه الاختلاف (٢٦ : ٣٩ ـ ٤٠)٠

الدراسات التجريبية تمد الباحثين فى الفروق الفردية بكثير من المواقف التى تستخدم فى الاختبارات العقلية ٠ فنحن نعلم أن بينيه ، واضع أول اختبار للذكاء ، كان عالما تجريبيا ، وأقر بأن دراساته التجريبية ساعدته كثيرا فى فهم الذكاء ٠ ويكفى أن نشير الى أن التعديل الأخير لاختبار بينيه (١٩٦٠) يتضمن كثيرا من المشكلات العملية ٠ كما ان كثيرا من مشكلات الذاكرة وحل المشكلات وادراك

الأشكال ، وغيرها ، لازالت تستخدم فى المعمل ، وفى اعداد الاختبارات العقلية كذلك (٦٠ : ٢١ ــ ٢٢) ٠ ومن ناحية اخرى يعتمد الباحث التجريبى على المنهج الاحصائى فى ضبط المتغيرات المختلفة ، التى تؤثر فى التجربة التى يقوم بها ٠ كما أن الباحث فى الذكاء عن طريق الملاحظة ، كثيرا ما يستخدم مواقف اختبارية فى تحديد مستوى النمو العقلى لمفحوصيه ٠

اضف الى هذا ، انه اذا كان المنهج الاحصائى واستخدام الاختبارات المقننة يمدنا بتقديرات كمية لأداء الأفراد ونشاطهم العقلى ، فان الملاحظة والتجربة تساعدنا على التعمق فيما وراء الاجابات الظاهرة، وفهم ميكانيزمات التفكير لدى المفحوصين ٠

ولهذا ، نجد أن المدافعين عن كل من المنهج الاحصائى والمنهج التجريبى ، قد بدأوا يقرون باهمية كل منهما ٠ فجيلفورد ــ على سبيل المثال ــ وهو من اشد المناصرين المعاصرين للمنهج الاحصائى ، يقرر صراحة بأن الدراسة التجريبية للذكاء ، كانت ولاتزال ذات فائدة كبيرة فى فهمنا للعوامل العقلية ، وفى اعداد الاختبارات المختلفة (٦٠ : ٢٢ ــ ٢٢) ٠ ومن ناحية اخرى ، اكد ثلاثة من أبرز علماء النفس السوفييت ــ وقد كانوا من أشد المعارضين للقياس العقلى ــ اكدوا فى دراسة لهم نشرت عام ١٩٦٨ ، الحاجة الماسة الى اعداد مجموعة من الاختبارات التشخيصية ، التى يمكن أن تساعد فى تحديد أسباب التخلف الدراسى لدى التلاميذ الذين لايعانون من قصور عقلى ، واعتبروا ذلك مطلبا حيويا ينبغى أن تتجه نحوه جهود علماء النفس والتربية فى الاتحاد السوفييتى فى الوقت الحاضر (١٢٠) ٠

الفصل الخامس

القياس العقلى

نشاة القياس العقلى وتطوره

الوظيفة الاساسية للاختبارات النفسية ، هى قياس الفروق بين الأفراد ، أو بين استجابات نفس الفرد فى ظروف مختلفة . وقد كانت المشكلة الأولى ، التى ادت الى نشاة القياس النفسى ، الحاجة الى وسيلة للكشف عن ضعاف العقول . وعلى الرغم من أن القياس له تاريخ قديم ، ربما يرجع الى اليونانيين القدماء ، حيث كان يستخدم فى العملية التربوية ، الا أن نشأة القياس النفسى المعاصر يمكن تتبعها ابتداء من القرن التاسع عشر .

الاهتمام بضعاف العقول :

شهد القرن التاسع عشر اهتماما واضحا بالمتخلفين عقليا والمرضى العقليين . ومن زيادة الاهتمام بتوفير أساليب الرعاية المناسبة لهم ، ظهرت الحاجة الى وسيلة موحدة ، يمكن استخدامها فى التعرف على هؤلاء الأفراد وتصنيفهم . فقد كان من الضرورى التمييز بين المرضى العقليين ، وهم أولئك الذين يظهرون اضطرابا انفعاليا ، قد يكون مصحوبا بتدهور فى القدرة العقلية ، وبين ضعاف العقول ، وهم الذين يتميزون بتخلف عقلى لازمهم منذ الميلاد أو منذ الطفولة المبكرة . ولعل أول تمييز واضح بين هاتين المجموعتين ، ما نجده فى كتاب من مجلدين ، نشره الطبيب الفرنسى اسكيرول عام ١٨٣٨ . فقد كرس فى كتابه هذا ما يزيد على مائة صفحة لضعاف العقول وميز بينهم وبين مرضى العقول . كما انه ذكر أيضا وجود مستويات متعددة ومتدرجة للضعف العقلى ، تمتد على تدريج مستمر ، ابتداء من الأسوياء حتى أدنى درجات الضعف العقلى ، وقد استند اسكيرول فى هذا التمييز على المقاييس الشبيهة بمقاييس علم الفراسة ،

مثل شكل الجمجمة وحجمها ونسبتها الى الجسم • الا أنه توصل فى النهاية ، الى أن استخدام الفرد للغة يعد أفضل معيار لتحديد مستواه العقلى (٣٠ : ٥ ـ ٦) •

علم النفس التجريبي :

عندما أنشأ فونت أول معمل لعلم النفس عام ١٨٧٩ ، كان اهتمامه هو وتلاميذه منصبا على اكتشاف القوانين العامة التى يخضع لها السلوك • واهتموا بدراسة الاحساسات السمعية والبصرية وزمن الرجع • وغير ذلك من الظاهرات النفسية البسيطة • ولذلك لم يهتم علماء النفس التجريبيون الأوائل بدراسة الفروق الفردية ، اذ كان هدفهم ، الكشف عن القوانين العامة التى يخضع لها كل الأفــراد ، بغض النظر عما يلاحظ بينهم من فروق • ومن هنا كانوا ينظرون الى هذه الفروق بين الأفراد ، على أنها نوع من الأخطاء التجريبية ينبغى التقليل من أثرها بقدر الامكان • لذلك فقد حول قيام علم النفس التجريبى الاهتمام بعيدا عن دراسة الفروق الفردية • الا أنه مع ذلك قد ساعد فى نمو حركة البحث العلمى ، بما أثبته من أن الظاهرات النفسية يمكن أن تخضع للقياس الكمى ، وأن هذا ضرورى لنمو النظريات السيكاوجية، كما أن اهتمامه بالنواحى الحسية قد انعكس أثره على طبيعة الاختبارات النفسية الاولى كما سيتضح فيما بعد (٣٠ : ٦ ـ ٧) •

جالتــون :

اهتم جالتون ـ وهو أحد تلاميذ دارون ـ بدراسة الوراثة • وقد نشر عام ١٨٦٩ كتابه « عبقرى بالوراثة » • وقد حاول فيه أن يثبت وراثة المواهب المختلفة ، باستخدام طريقة تاريخ العائلة • وفى أثناء بحثه فى الوراثة ، أحس بالحاجة الى قياس خصائص الأفراد الأقرباء وغير الاقرباء • فبهذه الطريقة فقط يمكن أن نعرف درجة التشابه بين الآباء والابناء ، أو بين الاخوة والاخوات ، أو بين التوائم• لذلك أعد جالتون بعض الطرق لقياس قدرات التمييز الحسى ، مثل حدة الأبصار والسمع ، عند الأفراد ، وكذلك قدراتهم الحركية وغيرها

من العمليات البسيطة · وكان يعتقد ان اختبارات التمييز الحسى يمكن ان تخدم كوسيلة للحكم على ذكاء الفرد ، ذلك ان معلوماتنا عن العالم الخارجى تصل الينا عن طريق الحواس · كما ان ملاحظته عن البلهاء ، من حيث ان لديهم قصورا فى القدرة على التمييز بين الحرارة والبرودة والالم ، قد دعم عنده هذا الاعتقاد ·

كذلك يعتبر جالتون أول من استخدم مقاييس التقدير وطرق الاستفتاء وأسلوب التداعى الحر فى أهداف متعددة · وكان اسهامه الكبير فى انه درس الخواص الاحصائية للفروق الفردية ، وأوضح ان قياس ذكاء أى فرد لا يتم الا بمقارنته بمتوسط ذكاء الآخـرين · وكان أهم ما اكتشفه جالتون ، أن الصفات العقلية المختلفة تخضع فى توزيعها بين الناس للصورة الاعتدالية ، بمعنى أن المســتويات المتوسطة لأية صفة من الصفات هى أكثر المستويات انتشارا ، بينما المستويات العليا والدنيا أقل انتشاراً · وكان أول من استخدم المقياس المئينى وكذلك الارتباط فى دراسة الفروق الفردية ·

بذلك وضع جالتون القواعد الاساسية للبحث العلمى فى الفروق الفردية ·

كاتـل :

يحتل جيمس ماكين كاتل مكانة بارزة فى تطور القياس النفسى · فقد كان أول من استخدم مصطلح « الاختبار العقلى » ، عندما نشر مقاله عام ١٨٩٥ ، والذى وصف فيه مجموعة من الاختبارات التى كانت تطبق على الطلاب سنويا ، لتحديد مستواهم العقلى · وكانت هذه الاختبارات تطبق بطريقة فردية ، وتشمل مقاييس للقوة العضلية وسرعة الحركة وحدة الابصار والسمع وزمن الرجع وتعيين الاوزان وغيرها · فقد كان ، مثله فى ذلك مثل جالتون ، يعتقد أن قياس الوظائف العقلية يمكن ان يتم عن طريق قياس الوظائف الحسية البسيطة مثل زمن الرجع والتمييز الحسى · وقد فضل هذه الاختبارات ، نتيجة

لان هذه وظائف يمكن ان تقاس بدقة ، بينما كان اعداد مقاييس موضوعية للوظائف المعقدة يبدو امرا مستحيلا فى ذلك الوقت ·

على ان اختبارات كاتل ، وما شابهها من اختبارات انتشر استخدامها فى اواخر القرن التاسع عشر فى المدارس والكليات ، لم تثبت جدراتها عندما خضعت للتقييم · فلم يوجد الا اتفاق ضئيل بين اداء الفرد فى الاختبارات المختلفة ، كما لم يوجد أى ارتباط بينها وبين تقديرات مستقلة للمستوى العقلى ، اعتمدت على تقديرات المدرسين · وفى عام ١٨٩٥ ظهر مقال لبينيه وهنرى ، نقدا فيه الاختبارات المستعملة فى قياس الذكاء على اساس انها حسية فى معظمها ، كما انها تركز اكثر من اللازم على القدرات البسيطة المتخصصة · وقد اقترحا فى مقالهما قائمة وافية ومتنوعة من الاختبارات ، تشمل وظائف عقلية مختلفة ، مثل التذكر والتخيل والانتباه والفهم وكثير غيرها · وكان لهذا الاتجاه اثره فى اعداد مقياس بينيه المشهور للذكاء فيما بعد ·

بينيه ونشاة اختبارات الذكاء :

كان الفرد بينيه عالما فرنسيا فذا · بدأ تدريبه فى ميدان الطب ، ثم اصبح من اشهر علماء النفس فى عصره · وقد بدأ عالما تجريبيا ، واهتم بدراسة العمليات العقلية المعرفية ، ثم كرس هو معاونوه جهدهم سنوات طويلة ، للبحث فى طرق قياس الذكاء · وقد بـذل محاولات عديدة بما فيها قياس الخصائص الحسية وتحليل خط اليد · ولكن نتائج بحوثه اقنعته بأن افضل السبل هو قياس الوظائف العقلية العليا · وقد نشأ اهتمامه بالقياس العقلى اثناء عمله مع الأطفال فى مدارس باريس ، اذ لاحظ الفروق الكبيرة بين الأطفال فى القدرة على التعلم · وكان مقتنعا بانه يمكن أعداد اختبارات بسيطة لقياس هذه الفروق ·

وفى عام ١٩٠٤ شكلت وزارة المعارف الفرنسية لجنة لدراسة طرق تربية الأطفال المتخلفين دراسيا بمدارس باريس · وكلف بينيه

بالتعاون مع الطبيب الفرنسى سيمون بدراسة الطـرق ، التى يمكن ان تستخدم فى تصنيف الأطفال الذين يتميزون ببطء فى التعلم · وكان نتيجة لذلك ظهور أول مقياس للذكاء ، وهو ما عرف باسم مقياس بينيه ـ سيمون ، عام ١٩٠٥ · وبذلك كان ظهور اول مقياس للذكاء نتيجة لحاجة عملية بحتة ·

وكان مقياس بينيه ـ سيمون فى صورته الأولى يتكون من ٣٠ اختبارا (أو مشكلة) ، رتبت تصاعديا وفق مستويات صعوبتها · وقد تم تحديد مستوى صعوبة الاختبارات بطريقة بدائية ، عن طريق تطبيقها على عينة من ٥٠ طفلا عاديا تتروح أعمارهم بين ٣ ، ١١ سنة · وقد صممت الاختبارات بحيث تغطى مجموعة كبيرة من الوظائف، مع التركيز على الحكم والفهم والاستدلال ، التى اعتقد بينيه أنها مكونات اساسية للذكاء ·

وفى عام ١٩٠٨ ظهرت صورة أخرى معدلة من مقياس بينيه سيمون ، زيد فيها عددالاختبارات ، وتم حذف بعض الاختبارات التى كانت موجودة فى المقياس الأول ، والتى لم تثبت صلاحيتها ، وقسمت الاختبارات الى مستويات عمرية متدرجة · ثم ظهر تعديل آخر للمقياس عام ١٩١١ قام به بينيه ونشره باسمه منفردا ، واضاف اليه اختبارات جديدة واجرى عليه بعض التعديلات ·

وقد أدى ظهور هذا المقياس الى جذب انتباه علماء النفس فى العالم ، فظهرت له ترجمات وتعديلات بلغات مختلفة ، لعل اشهرها تعديل تيرمان الذى عرف باسم ستانفورد ـ بينيه ، والـذى ظهـر عـام ١٩١٦ ·

الاختبارات الجمعية :

الا أن اختبار بينيه وتعديلاته المختلفة كلها مقاييس فردية ، بمعنى أنها لايمكن تطبيقها بواسطة فاحص واحد الا على فرد واحد فى نفس الوقت · فكثير من الأسئلة التى يتضمنها تتطلب اجابات شفوية أو

معالجة يدوية لبعض الاشياء ، ومن ثم فان هذه الاختبارات لاتصلح للتطبيق على الجماعات • ومن هنا ظهرت اختبارات الذكاء الجمعية ، التى يمكن تطبيقها بواسطة فاحص واحد على مجموعة من الأفـــراد فى نفس الوقت • وكان ظهورها ـ شانها فى ذلك شان اختبار بينيه الأول ـ نتيجة لحاجة عملية • ففى الحرب العالمية الأولى ظهـــرت الحاجة الى اعداد اختبارات يمكن استخدامها فى تصنيف المجندين وتوزيعهم على افرع القوات المسلحة الأمريكية ، وفقا لمستوياتهم العقلية• ولهذا عكف مجموعة من علماء النفس على وضع اختبار جمعى للذكاء وظهر نتيجة لذلك اول اختبارين جمعيين للذكاء : اختبار الفا واختبار بيتا عام ١٩١٧ • وقد اعد اختبار الفا لقياس ذكاء المواطنين الأمريكيين الذين يكتبون ويقراون باللغة الانجليزية ، اما اختبار بيتا ، فقد اعد لغير الناطقين باللغة الانجليزية والأميين • وبعد نشر هذه الاختبارات نشطت حركة القياس العقلى ، واعدت اختبارات جمعية كثيرة •

الا ان الحاجة العملية دفعت ايضا الى ظهور نوع آخر من الاختبارات العقلية ، وهى اختبارات الاستعدادات ، لاستخدامها فى عمليات انتقاء وتوجيه العمال الصناعيين • وقد ساعد على ذلك ايضا النشاط الواضح فى البحث الاحصائى ، وتطور اساليبه ، وظهور طرق التحليل العاملى • فقد ساعدت هذه العوامل على نشاة بطاريات اختبارات الاستعدادات المختلفة • واخذت حركة القياس العقلى فى النمو السريع فى مختلف انحاء العالم •

اما بالنسبة لاختبارات الشخصية ، فقد نشات متاخرة نوعـا ما عن اختبارات الذكاء • واول اختبار ظهر فى هذا المجال ، هو استمارة البيانات الشخصية لوودورث • وقد اعدت هذه الاستمارة عام ١٩١٧ اثناء الحرب العلية الأولى ، عنـدما ظهرت الحـــاجة الى تمييز اولئك الجنود ، الذين عندهم قابلية للانهيار اثناء القتال • وتعتبر هذه الاستمارة مصدرا اشتقت منه اختبارات كثيرة للشخصية والتوافق •

ثم ظهرت بعد ذلك الأساليب الاسقاطية المشهورة لدراسة الشخصية مثل اختبار رورشاخ عام ١٩٢١ ، واختبار تفهم الموضوع عام ١٩٥٣، الذى قدمه مورى ومور جان ٠

خصائص القياس العقلى

تعريف القياس :

يعرف القياس بانه عبارة عن اعطاء تقدير كمى لشىء معين ، عن طريق مقارنته بوحدة معيارية متفق عليها ، او بأنه العملية التى يمكن أن نصف بها شيئا وصفا كميا فى ضوء قواعد متفق عليها (٢٣ : ١٠ ــ ١١) ٠

وتعتمد عملية المقارنة هذه على تحديد الصفة أو الخاصية المطلوب قياسها ، ومعرفة ما اذا كانت موجودة أو غير موجودة ٠ ثم بعد ذلك تتم مقارنتها بالوحدة المتفق عليها ٠ وتحديد الصفة امر جوهرى ، ذلك أن نوع الصفة يحدد نوع المقياس الذى يصلح لقياسها ٠ فالمقياس الذى يصلح لقياس الطول لا يصلح لقياس الوزن ، والعكس صحيح ٠ كذلك الحال فى القياس العقلى ، المقياس الذى يصلح لقياس القدرة الميكانيكية لا يصلح لقياس القدرة اللغوية ٠

والقياس العقلى يقوم على قياس الأداء او النشاط المعرفى للفرد ، ويعتمد فى ذلك على الفروق بين الأفراد فى مستويات نشاطهم المعرفى ٠ فاذا اردنا قياس القدرة الرياضية عند فرد من الأفراد ، فاننا نقوم بتحديد هذه الصفة تحديدا دقيقا ، ثم نضع وسيلة المقارنة بين هذا الفرد وبين زملائه فى العمر والبيئة وغيرها ، عن طريق التقدير الرقمى لتوافر هذه الصفة فى ادائه ، بالمقارنة باقرانه ٠

خصائص القياس العقلى :

يتميز القياس العقلى (والقياس النفسى بصفة عامة) بمجموعة من الخصائص العامة اهمها (٧٠ : ١٠ ــ ١٢) ٠

١ ــ القياس العقلى هو تقدير كمى لبعد من ابعاد السلوك

المعرفى • فنحن باستخدامنا للقياس العقلى نحصل على درجـــات تعبر عن مستوى التلاميذ فى التحصيل أو الذكاء أو غيرها من الصفات، فالتقدير الكمى شرط ضرورى ، والا لمـــا سمى بقياس • وهو فى ذلك يشترك مع سائر انواع القياس الأخرى •

٢ ــ القياس العقلى قياس غير مباشر • فنحن لا نستطيع قياس الذكاء أو التحصيل أو أى صفة نفسية أخرى بطريق مباشر ، مثلما نقيس طول الأفراد بالمتر أو القدم ، ووزن الأشياء بالكيلو جــــرام أو بأى وحدة قياس أخرى • ويشبه القياس العقلى فى ذلك قياس بعض الظواهر الطبيعية ، مثل قياس الحرارة • فنحن لا نقيس الحرارة الا عن طريق اثرها على عمود من الزئبق ، أى نقيسها بطريق غير مباشر • كذلك الحال فى القياس العقلى ، فنحن نعطى المفحوص مجموعة من المشكلات أو الاسئلة التى اعدت بطريقة معينة ، ثم تسجل اجاباته بطريقة موضوعية • وعن طريق مقارنة ادائه بمتوسط اداء الجماعة التى ينتمى اليها ، نستطيع أن نحدد مستواه فى الصفة المقيسة •

٣ ــ القياس العقلى قياس نسبى وليس مطلقا ، وذلك نتيجة لعدم وجود الصفر المطلق المعروف فى القياس المـــادى • فالمعايير التى نستخدمها فى القياس العقلى مستمدة من السلوك الملاحظ لجماعة معينة من الأفراد • وبعبارة أخرى ، تفسر الدرجة التى يحصل عليها الفرد فى اى اختبار عقلى ، بمقارنتها بالمعايير المستمدة من الجماعة التى ينتمى اليها هذا الفرد • ويعنى هذا اننا لا نستطيع استخدام النسبة فى المقارنة بين درجتى فردين • فاذا طبقنا اختبارا فى التحصيل فى مـــادة الحساب على تلميذين ، وحصل الأول على الدرجة ٦٠، بينما حصل الثانى على الدرجة ٣٠ ، فاننا لا نستطيع القول بأن تحصيل الأول ضعف تحصيل الثانى •

٤ ــ توجد اخطاء فى القياس العقلى ، شأنه فى ذلك شأن القياس فى أى ميدان من ميادين العلوم • فمن المعروف أن القياس فى أى مجال يكون عرضة لاخطاء تأتى من مصادر ثلاثة (٧٠ : ٨ ــ ٩) •

(١) اخطاء الملاحظة : عندما يقوم شخصان بملاحظة شيء معين ، واعطائه تقديرا كميا ، فانهما لا يكونان متفقين اتفاقا تاما فى حكمهما ، مهما كانت ضآلة الفرق بينهما · وهذا يعنى ان مقدارما منها من الخطأ يحدث دائما · كذلك اذا قام فرد واحد بتقدير احـــدى الظاهرات ، فاننا نجد أن تقديراته تختلف من مرة لأخرى ·

(ب) اداء القياس : وتعتبر اداة القياس مصدرا آخر من مصادر الخطأ فى القياس ، فالاختلافات بين أدوات القياس مهما كانت ضآلتها تنتج اختلافات فى نتائج قياس نفس الشيء · ويبدو هذا المصدر واضحا فى القياس العقلى والقياس النفسى بصفة عامة ·

(جـ) عدم الاتفاق حول ما يقاس : ومصـدر هـذا الخطـأ أن الصفة المقيسة قد لا يكون هناك اتفاق تام على طبيعتها · ويبـــدو هذا المصدر أكثر وضوحا فى القياس غير المباشر · وبطبيعة الحـــال يزداد اثره بدرجة كبيرة فى القياس النفسى ·

٥ ـ ينبغى أن نؤكد أن القياس العقلى مجرد وسيلة ، وليس غاية فى حد ذاته · فهو مفيد بالقدر الذى يساعد به المدرسين والمرشدين والمديرين وغيرهم على تحسين أعمالهم وتطويرها ، وبالقدر الذى يساعد به فى فهم السلوك الانسانى ·

أنواع الاختبارات

الوسيلة الأساسية للقياس العقلى هى الاختبار العقلى · ويعرف الاختبار بأنه طريقة منظمة لمقارنة سلوك شخصين او اكثر · او هو ، بعبارة أخرى ، عينة مقننة من السلوك (٤٠ : ٢١) تستخدم فى المقارنة بين فردين او اكثر · فالاختبار العقلى على سبيل المثال ، هو مجموعة من المشكلات ، التى تقيس سلوك الفرد فى مظهر معين من مظاهر السلوك المعرفى أو الادراكى ·

ونتيجة لانتشار استخدام الاختبارات فى مختلف ميادين النشاط الانسانى ، فقد تعددت الاختبارات وتنوعت لتلائم مختلف الأهداف ويمكن تصنيف الاختبارات النفسية على عدة إسس اهمها :

١ ـ ما يقيسه الاختبار :

(أ) الاختبارات التى تقيس الصفات أو النواحى العقلية المعرفية، مثل اختبارات الذكاء والقدرات العقلية الطائفية مثل القدرة الرياضية أو اللغوية ، وكذلك الاختبارات التحصيلية ٠

(ب) الاختبارات التى تقيس الصفات الانفعالية فى الشخصية، مثل الاختبارات الاسقاطية ومقاييس الميول والاتجاهات والقيم واختبارات الشخصية الموضوعية ٠

٢ ـ طريقة اجراء الاختبار :

(أ) فردية ، وهى التى لا يمكن اجراؤها الا على فرد واحد بواسطة فاحص واحد فى نفس الوقت ، مثل اختبارى بينيه ووكسلر للذكاء والاختبارات الاسقاطية ٠

(ب) جمعية ، وهى التى يمكن أن تجرى بواسطة فاحص واحد على مجموعة من الأفراد فى نفس الوقت ٠

٣ ـ محتوى الاختبار :

(أ) اختبارات لفظية ، وهى تلك التى تعتمد على اللغة والألفاظ فى مفرداتها ، وهى لاتجرى على الأميين ٠

(ب) غير لفظية ، وهى لاتحتاج الى اللغة الا لمجرد التفاهم وشرح التعليمات ، وعادة ما تكون مفرداتها فى شكل صور ورسوم ٠

٤ ـ الزمن :

(أ) اختبارات سرعة ، وهى الاختبارات ذات الزمن المحدد ، الذى لا ينبغى أن يسمح بتجاوزه ٠ وعادة ما تكون المفردات سهلة والتركيز على السرعة فى الاجابة ٠

(ب) اختبارات قوة ، وهى تلك التى ليس لها زمن محدد ،

ويسمح للمفحوص بمحاولة الاجابة على جميع الاسئلة ، وتعتمد الدرجة فيها على صعوبة الأسئلة ·

٥ ـ نوع الاداء :

(ا) اختبارات ورقة وقلم ·
(ب) اختبارات عملية مثل فك وتركيب الآلات والعدد وخلافه ·

شروط الاختبار العقلى

هناك مجموعة من الشروط ينبغى توافرها فى أى اختبـــار حتى يكون صالحا للاستخدام · هذه الشروط هى الموضوعية ، الصدق الثبـــات ، المعايير ·

الموضـــوعية :

ان كلمة « التقنين » الواردة فى تعريف الاختبار تعنى أن الاختبار لو استخدمه افراد مختلفون ، فانهم يحصلون على نتائج متماثلة اذا ما طبق على مجموعة واحدة من الأفراد · فشروط التقنين تعنى توافر الموضوعية فى الاختبار · ولكى تتحقق الموضوعية ينبغى أن تتوافـر مجموعة من الشروط هى :

أولا : يجب أن تكون شروط اجراء الاختبار واحدة · لذلك لابد ان يشتمل الاختبار على تعليمات محددة ، يلتزم بها كل من يتولى اجراء الاختبار ، كما ينبغى أن تكون التعليمات واضحة ، بحيث لاتقبل تاويلات او تفســيرات مختلفة ، وأن يلتــزم المختبر بــزمن الاختبــار وجميع الامثلة المتضمنة فيه ·

ثانيا : ينبغى أن تكون طريقة التصحيح واضحة ومحـــددة ، بحيث لا يختلف المصححون فى تقدير الدرجة بالنسبة لأى سؤال · وهذا يعنى ان يصمم للاختبار مفتاح خاص للتصحيح ، يمنع تدخل العوامل الذاتية فى تقــدير الدرجة ·

ثالثا : ينبغى أن تكون اسئلة الإختبار بحيث تحتمل تفسيرا واحدا ، فلا يوضع السؤال بحيث يفهم بمعان مختلفة ، أى يقبل التأويل أو التفسير غير المقصود من السؤال ·

الثبـــات :

يقصد بثبات الاختبار اتساق الدرجات التى يحصل عليها الأفراد ، اذا ما طبق عليها الاختبار اكثر من مرة · وتوجد عدة طرق لحساب معامل الثبات هى (٢٣ : ٧٧ ـ ٨٩) ·

اولا : طريقة اعادة الاختبار : وتعتمد هذه الطريقة على تطبيق الاختبار على مجموعة من الأفراد ، ثم يعاد تطبيقه على نفس المجموعة مرة اخرى بعد فترة من الوقت ، لا تقل عن اسبوع ولا تزيد عن ستة اشهر · ثم يحسب معامل الارتباط بين درجات المجموعة فى المرتين · فاذا كان معامل الارتباط كبيرا ، دل ذلك على ثبات الإختبار ·

ولكن يعاب على هذه الطريقة ، أن اطالة الفترة بين التطبيقين ، قد تؤدى الى تدخل عوامل تؤثر فى الدرجات مثل النضج والخبرة · كما أن جعل الفترة بين التطبيقين قصيرة ، قد يؤدي الي أن تلعب عوامل التذكر لعناصر الإختبار دورا في التأثير في درجات الأفراد في المرة الثـــانية ·

ثانيا : طريقة الصور المتكافئة : لذلك يلجا الباحثون الى طريقة اخري وهى أن يقوموا باعداد صورتين متكافئتين تماما من الاختبار ، ثم يطبقونهما على نفس المجموعة من الأفراد · وبحساب معامل الارتباط بين درجات الأفراد فى الصورتين ، نحصل على معامل الثبات · ويقصد بالتكافؤ أن تتساوى الصورتان ، فى عدد الاسئلة والزمن والصعوبة وطريقة الاجابة وطريقة التصحيح والمتغيرات التى تقيسها · ويعاب على هذه الطريقة انها تحتاج الى مجهود مضاعف فى اعداد الصورتين المتكافئتين من الاختبار ·

ثالثا : طريقة التجزئة النصفية :وتعتمد هذه الطريقة على تطبيق الاختبار على عينة التقنين ، ثم يقسم الاختبار بعد تصحيحه الى نصفين،

ويعطى كل تلميذ درجة عن كل نصف • وأبسط طريقة للتجزئة النصفية هى أن تجمع درجات الفرد فى الأسئلة ذات الأرقام الفردية على حدة، ودرجات الأسئلة الزوجية وحدها • وبهذا نستطيع حساب معامل الارتباط بين الدرجتين • ونحصل بذلك على معامل الثبات بطريقة التجزئة النصفية •

الصـــدق :

يقصد بصدق الإختبار صلاحيته فى قياس ما وضع لقياسه • ويعتبر الصدق أهم شرط فى الاختبار النفسي وأصعبها تحقيقا • ذلك لأن الظواهر النفسية تقاس بطريق غير مباشر ، كما أنها متداخلة مع بعضها : ولانستطيع فصلها أو عزلها عن بعضها تماما ، كما يحدث فى العلوم الطبيعية • فقد نضع اختبارا لقياس القدرة العددية مثلا ، ثم يتضح بعد ذلك انه يقيس التحصيل فى مـادة الحساب • فاختبار القدرة الميكانيكية ينبغى أن يقيس القدرة الميكانيكية وحدها ، ولا يقيس شيئا آخر مثل القدرة الرياضية بدلا منها ، أو يقيسهما معا ، وهناك انواع وطرق مختلفة لتحديد صدق الإختبار منها (٧٠ : ٧٨ ــ ٨٤) :

اولا : صدق المحتوى : يقصد بصدق المحتوى مدى تمثيل الاختبار للجوانب التى وضع لقياسها ، ويعتمد على عملية الفحص المنظم لمفردات الاختبار ، لتحديد ما اذا كانت تعتبر عينة ممثلة لميدان السلوك الذى نقيسه : ويختلف صدق المحتوى عما يطلق عليه احيانا الصدق الظاهرى ، وهو أن تكون المحتويات من حيث شكلها مناسبة للصفة التى يقيسها الاختبار • اذ أن صدق المحتوى يتطلب دراسة المجال الذى وضع لقياسه الإختبار دراسة مسحية ، لتحديد جوانبه المختلفة ، واعطاء أوزان مناسبة لكل جانب تتفق مع اهميته فى هذا النشاط ، بحيث ياتى الاختبار ممثلا لجميع الجوانب بطريقة ملائمة وبنسب صحيحة • ويصلح هذا النوع من الصدق للاختبارات التحصيلية أساسا، ذلك لأن اعداد هذه الإختبارات يعتمد على فحص المقررات الدراسية وأهـــدافها •

ثانيا : الصدق التجريبي : يعتمد الصدق التجريبي على مدى الارتباط بين نتائج الاختبار ومحك اخر خارجي · وقد يكون هذا المحك اداء الأفراد الراهن على اختبار اخر ثبت صدقه في قياس هذه الصفة، او درجاتهم في مقرر دراسي يرتبط بهذا الجانب ، او اداءهم لمهارة معينة · وفي هذه الحالة يسمى الصدق بالصدق التلازمي · فاذا اردنا مثلا اعداد اختبار للقدرة الميكانيكية ، فانه يمكن أن نقارن بين درجات الأفراد في هذا الاختبار وتقديراتهم في اداء عمل ميكانيكي فعلي · وقد يكون المحك اداء الأفراد أو نجاحهم في عمل لاحق ، وفي هذه الحالة يعرف بالصدق التنبؤي · فاذا اعددنا اختبارا لقياس القدرة الميكانيكية ،وكان الهدف منه اختيار فنيين ميكانيكيين ، فاننا نطبق الاختبار على هؤلاء الأفراد ، ثم بعد مضى فترة طويلة نسبيا من الوقت ، نحصل على تقديراتهم في اداء العمل الذى اختيروا له ، وبحساب الارتباط نحصل على الصدق التنبؤي · ومن اهم المحكات التي تستخدم في الصدق التجريبي تحصيل الافراد العام ، او تحصيلهم في برنامج معين ، أو تقديرات الاخرين لهم ، او اداؤهم على العمل نفسه ، وكذلك نتائج الاختبارات المشابهة والتي ثبت صدقها في قياس نفس الصفة ·

ثالثا : الصدق العاملي : ويعتمد على استخدام منهج التحليل العاملي لمصفوفة الارتباط بين درجات الاختبار ، ودرجات الاختبارات الاخرى المشابهة ، التي تتصل ببعضها وفقا لنظرية معينة · فاذا كان لدينا مجموعة من الاختبارات التي تقيس قدرة معينة مثل القدرة العددية ، فان التحليل العاملي يسفر عن عامل عام يجمع بينها · ودرجة تشبع الاختبار الجديد بهذا العامل ، تعتبر دليلا على صدقه في قياس القدرة العددية ·

المعايير :

ان الدرجة الخام التي يحصل عليها اى فرد في الاختبار ، لامعنى ولا دلالة لها في حد ذاتها · ولكي يكون لهذه الدرجة معنى لابد أن

تفسر فى ضوء معيار معين ، مستمد من اداء المجموعة التى قنن عليها الاختبار . وعن طريق مقارنة درجة الفرد الخام بهذا المعيار ، نستطيع تحديد مستواه على وجه الدقة ، وما اذا كان متوسطا او فوق المتوسط او اقل من المتوسط فى الصفة المقيسة . وتوجد انواع مختلفة من المعايير اهمها :

اولا : العمر العقلى ونسبة الذكاء : كان الفرد بينيه أول من استخدم العمر العقلى عن طريق ترتيب اسئلة الاختبار وفق المستويات العمرية المعينة المستخدمة فى التقنين . فالاسئلة التى يجيب عليها متوسط الأفراد فى العمر الزمنى ٥ سنوات ، تعتبر مقياسا للعمر العقلى ٥ سنوات ، والاسئلة التى يجيب عليها أطفال العمر الزمنى ٦ سنوات ، تعتبر مقيسا للعمر العقلى ٦ سنوات كذلك ... وهكذا . فاذا كان لدينا طفل وأردنا تحديد عمره العقلى ، فاننا نطبق عليه الاختبار ، ويتحدد عمره العقلى بأعلى مستوى عمرى يمكن أن يصل اليه . فاذا اجاب مثلا على جميع اسئلة العمر ٦ سنوات ، ولم يستطع ان يجيب بعد ذلك ، فان عمره العقلى يكون ٦ سنوات ، بصرف النظر عن عمره الزمنى . وبالمقارنة بين عمره العقلى وعمره الزمنى نستطيع تحديد مستوى ذكائه .

ويمكن تحديد العمر العقلى بطريقة اخرى . وهى أن نطبق الاختبار على عينة من الأفراد تمثل مستويات عمرية متتالية ، ولتكن فى سن ما بين الخامسة والعاشرة . ثم يحسب متوسط عدد الاجابات الصحيحة لكل سن ، ويكون بذلك ممثلا للعمر العقلى المقابل . فاذا كان لدينا اختبار فى الذكاء مثلا ، وكان متوسط عدد الاجابات الصحيحة لأطفال سن السادسة مثلا ٣٠ اجابة صحيحة ، فاننا نعتبر هذه الدرجة مقابلة للعمر العقلى ٦ سنوات . فاذا استطاع طفل بعد ذلك الحصول على ٣٠ اجابة صحيحة فى هذا الاختبار ، فان عمره العقلى يكون مساويا ٦ سنوات بصرف النظر عن عمره الزمنى الحقيقى .

الا أن العمر العقلى له عيوب ، فقد وجد انه غير كاف لتحديد

مستوى الطفل بصورة دقيقة . ذلك لأن الطفل المتخلف عقليا عاما واحدا فى سن الخامسة مثلا ، يكون تخلفه بمقدار عامين فى العاشرة . اى أن السنة من العمر العقلى (وهى وحدة القياس) ليست متساوية فى المراحل العمرية المختلفة . لذلك لجأ العلماء الى حساب ما يعرف بنسبة الذكاء ، ونحصل عليها بقسمة العمر العقلى على العمر الزمنى وضرب الناتج فى مائة . اى أن نسبة الذكاء =

$$\text{نسبة الذكاء} = \frac{\text{العمر العقلى}}{\text{العمر الزمنى}} \times ١٠٠$$

فاذا كان العمر العقلى مساويا للعمر الزمنى كانت نسبة الذكاء = ١٠٠ اى أن الفرد يكون متوسط الذكاء . واذ كانت اكثر ، كان الفرد فوق المتوسط . واذا كانت اقل ، كان اقل من المتوسط فى الذكاء .

ولنسبة الذكاء عيوب عند استخدامها مع الراشدين لـذلك ابتكرت انواع اخرى من المعايير .

ثانيا : المعيار الميئينى : يعتبر المعيار الميئينى من أهم المعايير واكثرها استعمالا ، وهو يقسم الأفراد الى مائة مستوى . والدرجات الميئينية هى نوع من ترتيب الأفراد بحيث يقع الاول فى المجموعة عند الميئينى ٩٩ ، ويكون الاخير عند الميئينى الاول . وتعبر الدرجة الميئينية عن النسبة المئوية لعدد الافراد من عينة التقنين ، الذين يقعون تحت درجة خام معينة . وهذا يعنى أن الفرد ، الذى تقابل درجته الميئينى الستين ، أعلى مستوى من ٦٠ فى المائة من افراد العينة ، كما انه اقل من ٤٠ فى المائة . ويقابل الميئينى الخمسون منتصف عينة التقنين . فاذا زاد الميئينى عن ٤٠ دل ذلك على أن اداء الفرد أعلى من المتوسط ، واذا قل كان أداؤه اقل من المتوسط .

وتختلف الميئينيات عن النسب المئوية العادية . فالنسبة المئوية هى نسبة عدد الاجابات الصحيحة مضروبة فى مائة . اما الميئينيات فهى درجات تعبر عن النسبة المئوية لعدد المفحوصين الذين حصلوا على درجات اقل من درجة خام معينة . ويشيع استخدام الميئينيات لسهولة فهمها وحسابها . ولكن لها عيب اساسى ، هو ان وحداتها

ليست متساوية وخاصة عند طرفى التوزيع · فالفروق بين الميئينى ٥٠ والميئينى ٥٥ مثلا ليس مساويا للفرق بين الميئينى ٩٠ والميئينى ٩٥ · بعبارة اخرى ، مدى الدرجات التى تنتشر عليها الحالات بين ٥٠ ، ٥٥ ليس مساويا لمــدى الدرجات بين الميئينى ٩٠ ، ٩٥ ·

ثالثا : الدرجات المعيارية : تعتبر الدرجــات المعيــارية افضــل صورة لتحويل الدرجات الخام ، أى افضل معيار يمكن استخدامه ، وذلك لانها تعتمد فى حسابها على الانحراف المعيارى ، وهو أدق مقاييس التشتت ، كما انها متساوية الوحدات بعكس الميئينيات · ونحسب الدرجة المعيارية بطرح المتوسط من الدرجة الخام وقســـمة الناتج على الانحراف المعيارى · أى أن :

$$ذ = \frac{س - م}{ع}$$

حيث ذ = الدرجة المعارية ·

س = الدرجة الخام

م = المتوسط

ع = الانحراف المعيارى

فاذا حصل طالب فى اختبار ما على الدرجة ٥٠ ، وكان متوسط درجات المجموعة ٤٠ · والانحراف المعيارى ١٠ ، فان الدرجــة المعيارية ·

$$ذ = \frac{٥٠ - ٤٠}{١٠} = + ١$$

وبالرجوع الى مساحات المنحنى الاعتدالى يمكن أن نحدد بالضبط موقع الفرد بالنسبة لعينة التقنين ·

على ان الدرجات المعيارية تعانى من بعض المشكلات ، اهمها ان بعض قيمها سالبة ، وانها تتضمن كسورا ، مما يشكل صعوبة فى

تفسيرها واستخدامها . لذلك ظهرت صور اخرى للدرجات المعيارية، عرفت باسم الدرجات المعيارية المعدلة من اهمها :

(ا) الدرجات التائية : وهى عبارة عن درجات معيارية معدلة، متوسطها ٥٠ وانحرافها المعيارى ١٠ . ويمكن الحصول على الدرجة التائية بمعادلة بسيطة هى :

الدرجة التائية = (١٠ × ذ) + ٥٠

فاذا كانت الدرجة المعيارية لاحد الطلاب فى اختبار ما = + ٥ر١
فان درجته التائية =

(١٠ × ٥ر١) + ٥٠ = ٦٥ .

(ب) نسبة الذكاء الانحرافية : وهى درجة معيارية معدلة ، متوسطها ١٠٠ وانحرافها المعيارى ١٥ أو ١٦ . وتحسب بنفس طريقة حساب الدرجة التائية حيث :

نسبة الذكاء الانحرافية = (١٥ × ذ) + ١٠٠
حيث ذ = الدرجة المعيارية الاصلية (٢٠ : ١٢٧ ـ ١٢٩) .

اعتبارات عملية :

وبالاضافة الى الخصائص الاربعة الاساسية السابقة ، توجد بعض الاعتبارات العملية الاخرى ، التى ينبغى على الباحث مراعاتها عند اختيار الاختبارات التى يستخدمها ، وهذه الاعتبارات هى (٧٠ : ٩٤ ـ ١٠١) :

١ ـ سهولة تطبيق الاختبار : من الواضح انه على فرض تساوى اختبارين فى جميع الخصائص الأخرى ، فان أسهلهما فى التطبيق ، يفضل على الاخر ، اذ من المنطقى أن نتوقع انه كلما كان الاختبار أسهل فى تطبيقه ، كلما قل احتمال حدوث أخطاء يمكن أن تؤثر فى النتائج . ولهذا يجب على واضع الاختبار أن يولى تنظيم الاختبار أهمية خاصة ، اذ أن ذلك يؤثر بلا شك فى سهولة أو صعوبة تطبيقه . وعليه أن يستبعد كل التعقيدات التى لا لزوم لها . كذلك عند اختيار

اختيار ما لاستخدامه فى بحث من البحوث ، يجب على الباحث أن يضع هذه الخاصية ـ وهى سهولة التطبيق ـ فى أعتباره ٠

٢ ـ **سهولة التصحيح** : وينطبق ما سبق أيضا على سـهولة تصحيح الاختبار ٠ وعادة ما يكون الاختبار سهلا فى تصحيحه اذا كان سهلا فى تطبيقه ٠ الا أن هذا ليس ضروريا ، وخاصة فى الاختبارات التى يهدف الباحث منها الى الحصول على درجات فرعية ٠ وترتبط سهولة التصحيح ايضا بموضوعية الاختبار ، ذلك أن اعداد مفتاح للتصحيح يعتبر ـ كما اشرنا سابقا ـ شرطا من شروط الموضوعية ٠ وعلى اية حال ، اذا تساوت مختلف الشروط الأخرى ، ينبغى على الباحث أن يختار اسهل الاختبارات من حيث عملية التصحيح ٠

ـ سهولة التفسير : يعتبر تفسير الدرجة التى يحصل عليها المفحوص فى اختبار ما ، خطوة اساسية فى البحث ، كما انه يمثل مشكلة ليست سهلة بالنسبة للباحث ، وتربط سهولة التفسير بعاملين: معايير الاختبار ، وتعليماته ٠

فالمعايير كما أشرنا سابقا ، هى الميزان الذى تفسر فى ضوئه الدرجة الخام وكلما كانت بطاقة المعايير أوضح فى طباعتها ومنظمة فى اعدادها ، كلما ساعد ذلك على سهولة وسرعة التفسير ٠ كذلك ينبغى أن تحتوى كراسة تعليمات الاختبار على بعض التوجيهات والطرق التى تساعد الباحث فى عملية التفسير ٠

٤ ـ **التكلفة** : ولاينبغى أن يهمل الباحث العنصر الاقتصادى عند اختياره للاختبارات التى سيستخدمها ٠ ففى اى برنامج تقويمى ، يجب أن يحسب التكلفة بالنسبة لكل تلميذ ٠ ولايعنى هذا أن نهتم بهذا العامل ونهمل الشروط الأساسية للاختبار ، وانما على فرض تساوى مختلف الشروط الأخرى ، فان الاختبار الاقل تكلفة يفضل على غيره ، وخاصة اذا كان البحث يشمل أعدادا كبيرة من المفحوصين ٠ ولا تقتصر التكلفة على الورق فقط او على ثمن كراسة الاختبـــار

او اوراق الاجابة ، ونما يدخل فى حسابها عمليات التصحيح ورصد البيانات وغيرها •

تلك هى اهم الخصائص التى ينبغى توافرها فى الاختبار الجيد، والتى ينبغى مراعاتها عند الشروع فى اى بحث تربوى نفسى •

خلاصة الفصل

الوظيفة الاساسية للاختبارات النفسية ، هى قياس الفروق بين الافراد ، او بين استجابات الفرد الواحد فى ظروف مختلفة • وقد بدأت نشأة القياس النفسى المعاصر فى القرن التاسع عشر •

وقد ساعد على الاهتمام بالمقياس النفسى بحوث جالتون فى الوراثة ، واعداده بعض المقاييس لقدرات التمييز الحسى ، كما ان استخدامه للاساليب الاحصائية فى معالجة البيانات ، أرسى الاسس الاولى لعلم النفس الفارق •

وقد كان كاتل اول من استخدم مصطلح « الاختبار العقلى » فى اواخر القرن التاسع عشر ، على الرغم من ان اختباراته من النوع الحسى البسيط ، حتى ظهر مقياس بينيه للذكاء عام ١٩٠٤ ، وكان بذلك اول اختبار حقيقى لقياس الذكاء •

وفى الحرب العالمية الأولى انشىء أول اختبارين جمعيين للذكاء هما اختبار الفا واختبار بيتا • كذلك فى هذه الفترة أنشىء أول اختبار للشخصية ، واخذت حركة القياس النفسى فى النمو السريع •

ويعرف القياس النفسى بأنه اعطاء تقدير كمى لشىء معين ، عن طريق مقارنته بوحدة معيارية متفق عليها ، ويتميز القياس النفسى (والعقلى كجزء منه) بأنه قياس غير مباشر ، وأنه نسبى وليس مطلقا ، كما انه عرضة لاخطاء القياس المعروفة ، وهو وسيلة لتحقيق اهداف معينة ، وليس هدفا فى حد ذاته •

والوسيلة الاساسية للقياس العقلى هى الاختبار العقلى ، وهو عبارة عن عينة مقننة من السلوك تستخدم فى المقارنة بين فردين أو اكثـــر •

وتصنيف الاختبارات على أسس متعددة منها : ما يقيسه الاختبار، وطريقة اجرائه ، ومحتواه وزمن اجرائه ، ونوع الاداء الذى يتطلبه ·

ولابد أن يتوفر فى أى اختبار شروط معينة حتى يكون صالحا للاستخدام · وهذه الشروط هى الموضوعية والصدق والثبات والمعايير ، بالاضافة الى بعض الاعتبارات العملية التى تراعى عند اعداد الاختبارات ·

الفصل السادس

قياس الذكاء

الوسيلة الأساسية التى نعتمد عليها فى قياس الذكاء هى الاختبارات، ومنذ اعد بينيه اول اختبار للذكاء ، اخذ العلماء ينشئون العديد من الاختبارات بحيث تلائم مختلف الحاجات العملية ۰ ونتيجة لهذا توافر لدينا مجموعة ضخمة من اختبارات الذكاء ، سوف نقصر الحديث على قليل منها فيما يلى :

اولا : الاختبارات الفردية

اختبار ستانفورد ـ بينيه :

يعتبر اختبار بينيه من اشهر اختبارات الذكاء ، ذلك لأنه كان اول اختبار حقيقى يعد لهذا الغرض ۰ وقد سبق أن اشرنا الى ان بينيه اعده ونشره عام ١٩٠٥ بالمتعاون مع سيمون ، عندما طلبت منه وزارة المعارف الفرنسية اعداد وسيلة موضوعية لعزل وتصنيف ضعاف العقول ۰

وقد مر الاختبار بمراحل متعددة ، وظهرت له تعديلات مختلفة قام بها بينيه بنفسه عام ١٩٠٨ ، و١٩١١ ۰ فقد كان الاختبار الأصلى يتكون من ٣٠ اختبارا تشمل التآزر البصرى ، والتمييز الحسى ، ومدى ذاكرة الارقام ، وبيان أوجه التشابه بين الأشياء ، وتكملة الجمل وغيرها ۰ ثم كان تعديل ١٩٠٨ ، حيث تم فيه تصنيف الاختبارات الى مستويات متدرجة فى الصعوبة حسب مستويات الاعمار ابتداء من سن ٣ سنوات حتى ١٣ سنة ۰ وبذلك تضمن الاختبار عددا من الاختبارات الفرعية لكل سن فيما بين ٣ ، ١٣ سنة ۰

ونتيجة لهذا الترتيب لاختبارات المقياس وفق المستويات العمرية، أمكن استخدام الاختبار فى تحديد المستوى الارتقائى الذى وصل اليه

الطفل • وقد عبر عن ذلك بالعمر العقلى ، وهو أول نوع من المعايير التى استخدمت فى اختبارات الذكاء • وكان العمر العقلى للطفل يتحدد على أساس العمر الذى أستطاع أن يجيب على جميع أسئلته والاسئلة السابقة عليه بنجاح ، يضاف اليها عام واحد عن كل ٥ اختبارات يستطيع الطفل الاجابة عليها من الاختبارات الاكثر صعوبة •

وفى تعديل ١٩١١ قام بينيه باعادة ترتيب كثير من الاختبارات وتوحيد عددها فى كل مستوى عمرى ، فجعله ٥ أختبارات ، مع اضافة ٥ اختبارات لسن ١٥ سنة ، و٥ اختبارات لمستوى الراشد •

على أن أهم تعديل لهذا الاختبار ، هو ذلك الذى قام به ترمان فى جامعة ستانفورد الأمريكية ، ونشره عام ١٩١٦ باسم اختبار ستانفورد ــ بينيه • وقد أضاف اليه عناصر جديدة بحيث بلغت اختباراته ٩٠ اختبارا ، واستخدمت فيه نسبة الذكاء بدلا من العمر العقلى • ويقيس الاختبار فى صورته هذه عددا من الوظائف العقلية المعقدة ، مثل التذكر والتعرف على الأشياء المألوفة والتفكير وفهم المفردات ••• وغيرها • ولقد نقل الأستاذ اسماعيل القبانى هذه النسخة الى اللغة العربية ، مع اجراء بعض التعديلات عليها ، ونشرها عام ١٩٣٨(٤) •

وقد استمر ترمان ومعاونوه فى اجراء التجارب على الاختبار منذ نشره عام ١٩١٦ ، ونتيجة لهذه الدراسات ظهر تعديل آخر لترمان ــ وميريل عرف باسميهما ونشر عام ١٩٣٧ ، وظهر فى صورتين متكافئتين (الصورة (ل) والصورة (م) • وقد زيدت اختبارات المقياس بحيث وصلت الى ١٢٩ اختبارا تبدأ من سن الثانية • كما أعيدت صياغة تعليمات المقياس فى صورة أدق ، وتم تقنينه على عينة كبيرة واكثر تمثيلا • وقد قام بنقل الصورة (ل) الى اللغة العربية الدكتوران محمد عبد السلام أحمد ولويس كامل مليكة عام ١٩٥٦ (٣١) •

ويعتبر تنقيح عام ١٩٦٠ آخر تعديل ظهر لهذا المقياس ، وقد أعده ترمان أيضا • وقد ظهرت هذه الطبيعة فى صورة واحدة ، وتم

فيها حذف بعض الاختبارات التى لم تعد صالحة والتى لا تســاير العصر ، كما أعيد توزيع الاسئلة التى تغيرت مستويات صعوبتها •

وصف المقيــــاس :

يتكون مقياس ستانفورد ـ بينيه من صندوق يحتوى على مجموعة من اللعب تستخدم مع الأعمار الصغيرة ، وكتيبين من البطاقات المطبوعة وكراسة لتسجيل الاجابات • وللاختبار كراسة تعليمات وكراسة معايير التصحيح • وقد رتبت اسئله القياس فى مستويات عمرية من سن عامين حتى سن الراشد المتفوق • وقسمت المستويات العمرية من سن سنتين حتى سن خمس سنوات الى فئات نصف سنوية ، بمعنى أن هناك مجموعة اختبارات لسن سنتين ، ثم مجموعة أخرى لسن سنتين ونصف ، فثلاثة وهكذا • أما فيما بعد سن الخامسة فقد حــــددت مستويات الأعمار فى فئات سنوية • وعدد أسئلة كل مستوى عمرى ٦ اختبارات ، باستثناء مستوى الراشد المتوسط الذى يبلغ عدد اسئلته ٨ اختبارات • وفيما يلى مثال لاسئلة احد المستويات العمرية وهــو سن ٦ سنوات •

١ ـ المفردات (الأدوات : قائمة مكونة من ٤٥ كلمة متدرجة فى الصعوبة) • تذكر للطفل الكلمات بالترتيب ويطلب منه تحــديد معنى كل منها • ويعتبر الطفل ناجحا فى الاختبار اذا عرف ٥ كلمات تعريفا صحيحا •

٢ ـ عمل عقد من الذاكرة (الأدوات : صندوق به ٤٨ حبة من لون واحد ، منها ١٦ حبة كروية ، ١٦ حبة مكعبة ، ١٦ اسطوانية) • ويقوم الفاحص بعمل عقد من ٧ حبات أمام المفحوص ، مستعملا بالتبادل واحدة مربعة ثم واحدة مستديرة • ويقول للطفل : لمـا أخلص حاخبى العقد ده واشوف اذا كنت تقدر تعمل واحد زيه تمام • وينجح الطفل اذا عمل نموذج العقد •

٣ ـ الصور الناقصة (الأدوات : بطاقة عليها خمس صــور ناقصة) • يشار الى كل صورة على التوالى ويطلب من الطفــل

اكتشاف الجزء الناقص · وينجح اذا اجاب اجابة صحيحة فى أربع من الصور الخمس ·

٤ ـ ادراك الأعداد (الأدوات : ١٢ مكعبا ضلع كل منها بوصة) يقال للمفحوص : « ادينى ٣ مكعبات ، حطهم هنا » · ويعتبر الطفل ناجحا اذا نجح فى عد ثلاث من المحاولات الأربع المعطاة فى السؤال·

٥ ـ التشابة والاختلاف فى الصور (٦ بطاقات بها صور) · ويطلب من الطفل اكتشاف الصور المخالفة من بين مجموعة من الصور المتشابهة · ويجب أن ينجح الطفل فى خمس بطاقات ·

٦ ـ تتبع المتاهة (متاهات ورقية وبها علامات فى ثلاث مواضع) · ويطلب من الطفل تتبع طرق الخروج من المتاهة · ويجب أن ينجح فى محاولتين من ثلاث محاولات ·

ويتميز الاختبار ، كما هو واضح من هذا المثال ، بتنوع المواد التى يشتمل عليها · كما انها تختلف من مستوى عمرى لآخـــر · ومعظم أسئلة السنوات الاولى محسوسة ، فى شكل صور ونمــاذج · اما فى المستويات العليا فيغلب على اسئلتها التجريد والصيغة اللفظية·

ثبات الاختبار وصدقه :

لقد اجريت دراسات كثيرة لتعيين ثبات نسبة الذكاء التى نحصل عليها من تطبيق المقياس فى مختلف المستويات العمرية ، وذلك باستخدام طريقة الصور المتكافئة (الصورة (ل) والصورة (م) ، على فترات زمنية مقدارها أسبوع واحد أو اقل ، وحساب معاملات الارتباط بين الدرجات التى يحصل عليها الافراد فى الصورتين · وقد وجد أن المقياس يتصف بالثبات ، حيث أن معاملات الثبات تصل فى قيمتها الى ٩٠ر٠ وقد لوحظ أن الاختبار يميل لأن يكون اكثر ثباتا فى الأعمار الكبيرة منه فى الاعمار الصغيرة ·

أما بالنسبة لصدق المقياس ، فقد اجريت دراسات كثيرة على الاختبار ، وقام العديد من الباحثين بحساب معاملات الارتباط بينه وبين

الدرجات المدرسية ، وتقديرات المعلمين ودرجات الاختبارات التحصيلية المقننة ، وذلك فى مختلف المراحل التعليمية · وقد تبين ان هذا الاختبار يرتبط ارتباطا عاليا بالتحصيل فى جميع المواد الدراسية تقريبا · ويتروواح معظم معاملات الارتباط بين ٤٠ر٠ ، ٧٥ر٠ الا ان ارتباطه بالمقررات اللغوية (مثل اللغات والمواد الاجتماعية) كان اعلى من ارتباطه بغيرها من المواد · كذلك استخدمت طريقة صدق التكوين الفرضى لتعيين صدق المقياس عن طريق تمايز العمر ، كما استخدمت ايضا طريقة التحليل العاملى لاختبارات المقياس ·

تقويم الاختبار : يمكن ذكر بعض الخصائص العامة التى تميز بها هذا الاختبار ومنها :

١ ـ اختبار بينيه هو اول اختبار حقيقى وضع لقياس الذكاء · لذلك اعتمد عليه معظم الباحثين فى اعداد اختبارات أخرى فيما بعد ، حيث كان ولازال يتخذ محكا لحساب صدق الاختبارات ·

٢ ـ ترجع اهمية المقياس ايضا ، الى انه كان أول مقياس يستخدم العمر العقلى كوحدة للقياس ، وهى التى ابتكرها بينيه وكان لابتكاره هذا اهمية كبرى فى تطوير ونمو اساليب قياس الذكاء · كما أن ظهور نسبة الذكاء فيما بعد كنوع من المعايير ، ارتبط بالتعديلات التى أجريت على هذا الاختبار ·

٣ ـ يقيس الاختبار القدرة الحالية للفرد وبالتالى فهو يقيس محصلة الخبرات التعليمية التى مر بها الفرد · والواقع أن هذه الخاصية تنطبق على جميع اختبارات الذكاء · فلا يوجد اختبار يقيس القدرة الفطرية ، التى يفترض البعض وجودها ، مع عزل اثر العوامل الثقافية المختلفة ·

٤ ـ تمثل الدرجة التى يحصل عليها الفرد فى الاختبار قدرات عقلية مختلفة فى المراحل العمرية المختلفة · بعبارة اخرى ، لايقيس الاختبار نفس الشيء فى المستويات العمرية المختلفة · فبينما يركز فى

المراحل الأولى من العمر على النشاط العملى مثل التمييز بين الاشياء والانتباه ، نراه يهتم فى المراحل المتاخرة بالنواحى اللفظية وعمليات الاســتدلال ٠

٥ ـ وقد اخذ على الاختبار أنه غير دقيق فى قياس ذكـــاء الراشدين ، ذلك انه اعد أصلا لقياس ذكاء الأطفال ، كما انه يركز اساسا على القدرات التى ترتبط بالنجاح الدراسى ٠ كما أن استخدام العمر العقلى مع الراشدين يثير بعض المشكلات ٠ هذا بالاضافة الى ان اختباراته لا تستثير اهتمام الراشدين بالدرجة الكافية ، مما قــد يؤثر فى الدرجات التى يحصلون عليها ٠

مقياس وكسلر لذكاء الراشدين والمراهقين :

نشر وكسلر عام ١٩٣٩ اختباره لقياس ذكاء الراشدين والمراهقين وقد عرف باسم مقياس وكسلر ـ بلفيو للذكاء ٠ وهو اختبار فردى ، تم تقنينه على عينة من الافراد ، تتروام اعمارهم بين ١٠ سنوات و٦٠ سنة ٠ وقد حاول وكسلر فى اختباره أن يتلافى بعض العيوب التى اخذت على اختبار بينيه ، من حيث ملاءمة المفردات (الاختبارات) للراشدين ٠ وقد نقله الى العربية الدكتوران لويس كامل مليكه ومحمد عماد الدين اسماعيل عام ١٩٥٦ (٣٣) ٠

وصف المقياس : يتكون المقياس من ١١ اختبارا فرعيا : منها ٦ اختبارات لفظية ، ٥ اختبارات عملية ٠ ويمكن أن نخرج من الاختبارات بدرجة للذكاء اللفظى واخرى للذكاء العملى ، وكذلك بدرجة كلية للذكـــاء ٠

الاختبارات اللفظية : تتكون من ٦ اختبارات هى :

١ ـ اختبار المعلومات العامة : ويتكون من ٢٥ ســؤالا تتعلق بمعلومات عامة ، يفترض شيوعها فى ثقافة الراشدين ، مثل : كــم أسبوعا فى السنة ؟ ما هى التوراة ؟ ما هو الترمومتر ؟

٢ ـ اختبار الفهم العام : يتكون من ١٠ أسئلة ، يطلب كل منها أن يشرح المفحوص اسباب مشكلة معينة ، أو ما يجب عمله فى

ظروف معينة . ويتطلب هذا الاختبار قدرة على الحكم العملى والفهم العـام ، مثل : لمـاذا يزيد ثمن الأرض فى المدينة عنه فى القرية ؟ لمـاذا تصنع الأحذية من الجلد ؟

٣ ـ اختبار الاستدلال الحسابى : يتكون من ١٠ مسائل حسابية فى مستوى المرحلة الابتدائية . وتعرض كل مسالة شفويا ، ويطلب من المفحوص أن يحلها شفويا كذلك . ولكل مسالة زمن محدد .

٤ ـ اختبار اعادة الأرقام : ويقيس قدرة الفرد على تذكر الارقام، وفيه يقرأ الفاحص قوائم من الأرقـام تتكـون من ٣ الى ٩ أرقـام ، ويكون على المفحوص اعادتها شفويا بنفس الترتيب . وفى الجـزء الثانى يطلب منه اعادتها بالعكس .

٥ ـ اختبار المتشابهات : ويتكون من ١٣ سؤالا ، كل سؤال يتكون من شيئين يطلب من المفحوص أن يبين وجه الشبه بينهما مثل : الخشب والكحول ، العين والأذن .

٦ ـ اختبار المفردات : ويتكون من ٤٢ كلمة تتزايد فى صعوبتها، ويطلب فيه من المفحوص تحديد معنى كل كلمة ، مثل : برتقالة ـ فندق ـ قـرية .

(ب) **الاختبارات العملية** : يتكون المقياس العملى من ٥ اختبارات هـــى :

١ ـ اختبار ترتيب الصور : ويتكون من ٦ مجموعات من البطاقات عليها صور ، وكل مجموعة تمثل قصة مفهومة اذا رتبت بشكل معين . وتعرض صور كل مجموعة على المفحوص غير مرتبة ، ويطلب منه ترتيبها ، مع حساب الزمن الذى يستغرقه .

٢ ـ اختبار تكميل الصور : ويتكون من ١٥ بطاقة ، بكل منها صورة ناقصة ، وعلى المفحوص أن يذكر الجزء الناقص من كل صورة .

٣ ـ اختبار رموز الأرقام : عبارة عن ورقة عليها تسعة رموز ، لكل رمز منها رقم معين . وعلى المفحوص أن يكتب اكبر عدد من الرموز،

التى تدل على الأرقام الموجودة فى ورقة الاجابة ، فى زمن مقـداره ٥ر١ دقيقة ٠

٤ ـ اختبار تجميع الاشياء : يتكون من ثلاثة نماذج خشبية (الصبى أو المانيكان ٠ والوجه أو البروفيل ، واليد) قطع كل منها الى أجزاء ٠ ويطلب من المفحوص أن يعيد تجميع القطع بحيث تكون الشكل الكامل ٠ ويحسب الزمن وعدد الاخطاء ٠

٥ ـ اختبار رسوم المكعبات : ويتكون من صندوق به ١٦ مكعبا صغيرا ٠ اوجهها مطلية بالوان مختلفة ، و٩ بطاقات (اثنتان للتدريب) على كل منها رسم مختلف ٠ ويطلب من المفحوص تنفيذ الرسوم التى تحددها البطاقات ، باستخدام العدد المحدد من المكعبات ٠ وتتزايد الرسوم فى تعقيدها بالتدريج ٠

هذه هى الاختبارات الفرعية للمقياس ٠ ومن الواضح انها غير مقسمة الى مستويات عمرية ، ومن ثم فان معاييره لا تعتمد على حساب العمر العقلى ، وانما يستخدم فيه نسبة الذكاء الانحرافية ، وتعطى أوزان مختلفة للاختبارات عند حساب الدرجة الكلية ٠

ثبات المقياس وصدقه : حسبت معاملات الثبات للطبعة الأجنبية على عينة اختبرت لتمثل عينة التقنين ، فى ثلاث فئات عمرية تمتد من ١٨ ـ ٥٤ سنة ، وذلك باستخدام طريقة التجزئة النصفية فى حساب معاملات ثبات الاختبارات الفرعية (فيما عدا اختبارى اعادة الأرقام ورموز الأرقام حيث استخدمت طريقة الصور المتكافئة) ٠ وقد كانت معاملات الثبات مرتفعة بصفة عامة حيث بلغت فى المقياس اللفظى ٩٦ر٠ وفى المقياس العملى ٩٤ر٠ ٠ وقد أجريت دراسة على الطبعة العربية حسب فيها ثبات المقياس باستخدام طريقتى اعادة الاختبار والتجـزئة النصفية ٠ وقد وجد أن معاملات الثبات تتراوح بين ٥٠ر٠ ، ٩٠ر٠

أما من حيث صدق المقياس ، فقد وجد أنه يميز بدرجه كبيرة بين المجموعات المهنية والتعليمية المختلفة ، حيث وجد مثلا أن درجـات العمال أعلى فى الاختبارات العملية ، وأن درجات المهنيين أعلى فى

الاختبارات اللفظية • كذلك حسبت معاملات الارتباط بين المقياس وبعض مقاييس الذكاء الأخرى ، فكان معامل الارتباط بينه وبين مقياس ستانفورد ـ بينيه ٨٠ر ، وبينه وبين اختبارات الذكاء الجمعية يتراوح بين ٤٠ر• ، ٨٠ر• •

تقويم المقياس : يتميز مقياس وكسلر لذكاء الراشدين والمراهقين بعدة ميزات عن اختبار ستانفورد ـ بينيه اهمها :

١ ـ ان مفردات الاختبار اكثر ملائمة للراشدين • فقد كان من العيوب التى اخذت على اختبار ستانفورد بينيه ان مواده اعـــدت اساسا لقياس ذكاء الأطفال ، ثم اضيفت اليها اسئلة اكثر صعوبة • وبالتالى فان اختباراته لم تكن تستثير اهتمام الراشدين • اما بالنسبة لاختبار وكسلر ، فقد روعى فى اختبار مكوناته من البداية ان تكون مناسبة للكبـــار •

٢ ـ استغنى هذا المقيـاس عن المســتويات العمرية ، وبالتالى اتخذ نوعا اخر من المعايير بدلا من العمر العقلى وما يثيره من المشكلات اثناء قياس ذكاء الراشدين • اذ يمكن فى هذا المقياس حساب نسبة الذكاء مباشرة بدون الحاجة الى العمر العقلى •

٣ ـ يتميز ايضا بانه يعطى ٣ درجات : درجة للذكاء اللفظى ، واخرى للذكاء العملى ، الى جانب الدرجة الكلية • ولذلك يستخدم كثيرا فى الأغراض الاكلينيكية ، الى جانب قياس الذكاء •

مقياس وكسلر لذكاء الأطفال :

بعد نجاح وكسلر فى اعداد مقياسه لذكاء الراشدين ، عمل على اعداد اختبار اخر يصلح لقياس ذكاء الأطفال ، وقد ظهر مقياسه هذا عام ١٩٥٥ ، ونقله الى اللغة العربية الدكتوران محمد عماد الدين اسماعيل ولويس كامل مليكة عام ١٩٦١ (٣٤) •

وقد بنى مقياسه لذكاء الأطفال على المقياس الأصلى ، فهـو يتألف من الاسئلة السهلة التى كان يتكون منها المقياس الأصلى •

وقد اختيرت مـادة هذا الاختبار بعد تجريبه على عديد من الأطفال •
ويقسم المقياس شانه شان المقياس الأصـلى ، الى قسـمين رئيسـيين احدهما لفظى والاخر عملى ، ومجموع الاختبارات الفرعية ١٢ اختبارا منها اختباران احتياطيان وهى :

(ا) المقياس اللفظى ويشمل :

١ ـ المعلومات العـامة •
٢ ـ الفهم العـام •
٣ ـ الاستدلال الحسابى •
٤ ـ المتشابهات •
٥ ـ المفـردات •
٦ ـ اعـادة الأرقام (احتياطى) •

(ب) المقياس العلمى ويشمل :

١ ـ تكميل الصور •
٢ ـ ترتيب الصور •
٣ ـ رسوم المكعبات •
٤ ـ تجميع الأشياء •
٥ ـ رموز الأرقام •
٦ ـ المتاهات (احتياطى) •

ولا تختلف الاختبارات كثيرا عن اختبـارات الراشـدين الا فى مستوى صعوبتها • كما لا يختلف المقياس عن مقياس الراشدين فى اجـــراءات تطبيقه او تصحيحه • وتستخدم الاختبارات الاحتياطية عند الضرورة فقط •

ثانيا اختبارات الذكاء الجمعية

الاختبارات التى تناولناها اختبارات فردية ، بمعنى أنها لا يمكن ان تطبق ، بواسطة فاحص واحد ، الا على فرد واحـد فى نفس الوقت • ولذلك فهى تصلح اساسا لدراسة الحالات ولاغراض التشخيص•

ولكن يحتاج الباحثون والمعلمون الى اختبارات يمكن تطبيقها على عينة كبيرة من الأفراد فى نفس الوقت ، ومن هنا كانت الحاجة الى وجود اختبارات جمعية ، يستطيع فاحص واحد أن يطبقها على مجموعة من الأفراد فى نفس الوقت . وقد سبق أن أشرنا الى أن أول اختبار جمعى للذكاء أنشىء أثناء الحرب العالمية الأولى ، ومنذ ذلك الوقت أخذ العلماء يعدون اختبارات جمعية متنوعة ، لتناسب مختلف الافراد والأعمار . بعض هذه الاختبارات يعتمد على اللغة والألفاظ فى مفرداته ، وبالتالى لايمكن تطبيقه الا على من يعرفون القراءة والكتابة. وبعضها لايعتمد على اللغة ، وانما على مجموعات من الصور والأشكال ، ومن ثم يمكن استخدامه مع الأميين ، وسنعرض فيما يلى عينة من هذه الاختبارات ، الموجودة فى البيئة العربية .

(أ) الاختبارات اللفظية

اختبار الذكاء الابتدائى :

أعد هذا الاختبار باللغة العربية الأستاذ اسماعيل القبانى (٥)، وهو مؤسس على اختبار بالارد للذكاء . وقد أجرى عليه بعض التعديلات حتى يلائم البيئة المصرية ، فحذف منه بعض الأسئلة ، وأضاف اليه أسئلة اخرى . تتناسب مع الأطفال المصريين .

ويتكون الاختبار فى صورته النهائية التى نشرت عام ١٩٣٠ من ٦٤ سؤالا مقسمة الى قسمين : يحتوى الأول على ٣١ سؤالا ، والثانى على ٣٤ سؤالا . والأسئلة متدرجة فى صعوبتها ، وتكفى حصة واحدة لتطبيق كل قسم من قسمى الاختبار . وتتناول أسئلة الاختبار عمليات عقلية ، مثل تذكر الأعداد واكمال سلاسل الاعداد والمتضادات وترتيب العبارات .

وقد أعدت للاختبار معايير تعتمد على العمر العقلى ونسبة الذكاء، وقد استمدت هذه المعايير من تطبيقه على عينة ضخمة من التلاميذ الذين تتراوح أعمارهم بين ٧ ، ١٥ سنة . وقد حسب ثبات الاختبار ،

فكانت معاملات الارتباط للأعمار ٩ ، ١٠ ، ١١ ، ١٢ تتروح بين ٨٦ر٠ ، ٩٠ر٠ ٠ كما حسب الصدق عن طريق حساب معاملات الارتباط بينه وبين اختبارات أخرى للذكاء ، وكانت تتروح بين ٤٧ر٠ ، ٧٣ر٠

اختبار الذكاء الثانوى :

وهو من اعداد الأستاذ اسماعيل القبانى ٠ ويحتوى الاختبار على ٥٨ سؤالا ، منها تكملة سلاسل اعداد وتكوين جمل ، واستدلال ، وادراك علاقات لفظية ، وادراك السخافات ٠ ويصلح الاختبـــار للتطبيق على تلاميذ المرحلة الثانوية والراشدين ، كما يمكن تطبيقه على تلاميذ المرحلة الاعدادية ، أى ابتداء من سن ١٢ سنة ٠ وزمن اجراء الاختبار ٤٠ دقيقة ٠

وقد أعدت للاختبار معايير مقسمة الى خمسة مستويات هى أ ، ب جـ ، د ، هـ ، وهى تقابل الممتاز ، والذكى جداً ، ومتوسط الذكاء ، ودون المتوسط ، والغبى على التوالى ٠ وقد أعد جدول يتضمن الدرجات التى تقابل كل مستوى من هذه المستويات ٠

اختبار الذكاء الاعـــدادى :

أعد هذا الاختبار الدكتور السيد محمد خيرى (٧) ٠ وقد تم تقنينه على عينة كبيرة من التلاميذ ، من مدارس القاهرة ومدارس الوجهين البحرى والقبلى عام ١٩٥٨ ٠ ويهدف هذا الاختبار الى قياس القدرة على الحكم والاستنتاج ، خلال ثلاثة أنواع من المواقف : مواقف لفظية ، ومواقف عددية ، ومواقف تتناول الأشكال المرسومة ٠

وقد حسب معامل الثبات بطريقة اعادة الاختبار ، فكان ٩٢ر٠ ، وكذلك بطريقة التجزئة النصفية فكان ٩١ر٠ ٠ أما فيما يتعلق بصدق الاختبار ، فقد حسب معامل الارتباط بينه وبين اختبار الاكاء الابتدائى السابق ذكره ، فكان ٦٥ر٠ وقد أعدت للاختبار معايير فى صـــورة أعمار عقلية ٠

ومن تحليل نتائج تطبيق الاختبار على عينة التقنين لم توجـه

فروق ذات دلالة احصائية بين تلاميذ المناطق الثلاث (القاهرة والوجه البحرى والوجه القبلى) رغم ما بينها من فروق ثقافية ·

اختبار الذكاء العالى :

من اعداد الدكتور السيد محمد خيرى (١٨) ، ويقيس هذا الاختبار الذكاء العام ، ممثلا فى القدرة على الحكم والاستنتاج خلال ثلاثة انواع من المواقف : مواقف لفظية ، ومواقف عددية ، مواقف تتناول الاشكال المرسومة ، ويتضمن الاختبار ٤٢ سؤالا متدرجا فى الصعوبة ، وتحتوى عينات مختلفة من الوظائف الذهنية اهمها :

١ ــ القدرة على تركيز الانتباه الذى يتمثل فى تنفيذ عدد من التعليمات دفعه واحدة ·

٢ ــ القدرة على ادراك العلاقات بين الأشكال ·

٣ ــ الاستدلال اللفظى ، ويتمثل فى الأحكام المنطقية والمتناسبات اللفظية ·

٤ ــ الاستدلال العددى كما يتمثل فى حل سلاسل الاعداد واسئلة التفكير الحسابى ·

٥ ــ الاستعداد اللفظى ، كما يتمثل فى التعامل بالألفاظ فى امثلة التعبير والمترادفات ·

ويعطى الاختبار تقديرا موحدا للذكاء ، ويصلح لقياس الذكاء فى المستويات التعليمية الثانوية والمعاهد والجامعات ، وقد اعدت للاختبار معايير فى صورة ميئينيات ·

وقد حسب ثبات الاختبار بطريقتين : طريقة اعادة تطبيق الاختبار، وكان معامل الثبات ٨٤٥ر٠ ، وطريقة التجزئة النصفية ،وكان معامل الثبات ٨٨١ر٠ اما بالنسبة للصدق ، فقد حسب معامل الارتباط بينه وبين اختبار الذكاء الثانوى وكان ٦٩٤ر٠ ، وكذلك حسب معامل الارتباط بينه وبين تقديرات المدرسين لذكاء تلاميذهم ، وكانت قيمته

٥٢٢ر٠ كما حسب معامل الارتباط بين الاختبار وبين درجات نهاية العام لمجموعة من التلاميذ فكان ٥١٨ر٠ ٠

اختبار القدرات العقلية الأولية :

من اعداد الدكتور احمد زكى صالح (٣) ٠ وهو مؤسس على اختبار ثرستون للقدرات العقلية الأولية ، وقد عدل بما يتفق مع البيئة المصرية ويقيس الاختبار اربع قدرات عقلية ٪ هى القدرة على فهم الألفاظ ، والقدرة على الادراك المكانى ، والقدرة على التفكير (الاستدلال) والقدرة العددية ٠ كما يمكن أن يستخرج من الاختبار درجة كلية تمثل الذكاء أو القدرة العامة ٠

ويتكون الاختبار من اربعة اختبارات فرعية هى :

١ ـ اختبار معانى الكلمات ٠ وهو اختبار لقياس القدرة اللغوية ويطلب فيه من المفحوص أن يعين الكلمة المرادفة فى معناها للكلمة الأصلية من بين أربع كلمات أخرى ، وزمنه خمس دقائق بخلاف التعليمات ٠

٢ ـ اختبار الادراك المكانى : وفيه يقدم للمفحوص شكل نموذجى، وبجانبه مجموعة من نفس الشكل ، ولكن بعضها منحرف والبعض الاخر معكوس ٠ وعلى المفحوص أن يعين الأشكال المنحرفة وليست المعكوسة ٠ وزمنه ١٠ دقائق ٠

٣ ـ اختبار التفكير : وهو عبارة عن سلاسل حروف ، كل سلسلة موضوعة على أساس علاقة معينة أو نظام معين ، وعلى المفحوص أن يدرس كل سلسلة ، ويدرك العلاقة الموجودة بها . ثم يكملها بحرف واحد فقط ٠ والاختبار مبنى على ادراك العلاقة الموجودة ، ويهدف الى قياس القدرة على الاستدلال ، وزمنه ١٠ دقائق ٠

٤ ـ اختبار القدرة العددية : ويتكون من مجموعة من مسائل الجمع البسيطة وتحت كل منها وضع حاصل الجمع ، وعلى المفحوص

ان يراجع عملية الجمع ، ويضع علامة √ اذا كان حاصل الجمع صحيحا • وعلامة « × » اذا كان خاطئا وزمنه ٦ دقائق •

ويعطى المفحوص درجة فى كل اختبار من هذه الاختبارات الأربعة ، كما تحسب درجة خاصة بالنتاج العام وفق المعادلة :

ق = ل + ½ك + ف + ع

حيث ق = القدرة العـــامة

ل = درجة الفرد فى اختبار معانى الكلمات •

½ ك = نصف درجة الفرد فى اختبار الادراك المكانى •

ف = درجة الفرد فى اختبار التفكير •

ع = درجة الفرد فى اختبار القدرة العـــددية •

ويطبق الاختبار على الأفراد من سن ١٣ فاكثر • وقد أعد للاختبار تخطيط نفسى (بروفيل) ، يمكن منه معرفة مستوى الفرد فى كل قـدرة باستخدام الميئينيات كما يمكن معرفة نسبة الذكاء • وقد حسبت معاملات الثبات للاختبارات الفرعية وتروامت بين ٨١ر٠ ، ٩٥ر٠ وقد استخدم فى ابحاث عديدة فى البيئة المصرية •

اختبار الاستعداد العقلى للمرحلة الثانوية والجامعات :

هذا الاختبار من اعداد الدكتوره رمزية الغريب (١٤) ، ويهدف الى قياس خمس قدرات عقلية هى : اليقظة العقلية ، والقدرة على ادراك العلاقات المكانية ، والتفكير المنطقى ، والتفكير الرياضى ، والقدرة على فهم الرموز اللغوية ويتكون من ٥ اختبارات هى :

١ ــ اختبار اليقظة العقلية : ويتكون من ٢٢ بندا ، يشتمل كل منها على ٦ رسوم يمكن وضعها فى متوالية منتظمة ، وذلك بتغيير مكان رسمين منها • ويطلب من المفحوص أن يرتبها بان يجد الرسمين المتبـــادلين •

٢ ــ اختبار الادراك المكانى : ويتكون هذا الاختبار من قسمين :

(أ) اختبار الكروت المقلوبة · ويتكون من ٣٩ بندا ، كل بند عبارة عن زوج من الكروت المقلوبة ، وعلى المختبر ان يحدد ما اذا كان الزوج يمثل واجهة واحدة لكرت واحد أو واجهتين مختلفتين له ·

(ب) اختبار أعضاء الانسانى · ويتكون من ٢٠ بندا عبارة عن صور لايدى والدام وبعض أعضاء الجسم الأخرى فى أوضاع مختلفة، ويطلب من المفحوص أن يميز بين اليمين واليسار ·

٣ ـ اختبار التفكير المنطقى · ويشمل قسمين هما :

(أ) اختبار التشابه · ويتكون من ٧ بنود مصورة ، فى كل بند ٧ صور ، ثلاثة على اليمين وأربعة على اليسار · تتشابه الصور الثلاث الأولى فى علاقة ما · وعلى المفحوص أن يكتشف هذه العلاقة ، ثم يبحث عن صورة أخرى ، بين الصور الأربعة ، تشبه الثـلاث الأولـى ·

(ب) اختبار الاستدلال اللغوى · ويحتوى على ١٢ سؤالا ، كل منها يتكون من مقدمتين لاستدلال منطقى ، ويطلب من المفحوص أن يعين النتيجة من بين ثلاث جمل تالية ·

٤ ـ اختبار التفكير والعمليات الرياضية ويحتوى على أربعة اقسام هى : المتسلسلات الرياضية والعمليات الجبرية ، والعمليات الحسابية ، والأرقام المحذوفة ·

٥ ـ اختبار فهم الرموز المكتوبة ويتكون من ٢٠ سؤالا ، فى كل سؤال جملة أو بيت شعر أو قول مأثور ، تتلوه تفسيرات ثلاثة ، وعلى المفحوص أن يعين من بين التفسيرات ، العبارة التى تقرب فى معناها من معنى بيت الشعر أو القول المأثور الخاص بكل سؤال ·

والاختبار من اختبارات القوة ، بمعنى أنه لا يوجد زمن محدد لاجرائه ، ولكنه يحتاج فى المتوسط الى ساعة ونصف لاتمامه · وقد أعد للاختبار كراسة أسئلة وورقة اجابة وكراسة تعليمات · كما أعدت للاختبار بطاقة معايير باستخدام الميئينيات والدرجات التائية · وقد

حسب معامل الثبات بطريقة التجزئة النصفية وكان معامل الارتباط ۹۲ر۰ أما فيما يتعلق بالصدق فقد حسب معامل الارتباط بينه وبين اختبار القدرات العقلية الأولية فبلغ ۷۷ر۰ كما استخدمت طريقة المقارنة بين المجموعات المتضادة (الممتازين والمتخلفين عقليا) وكانت الفروق دالة احصائيا ۰

(ب) الاختبارات غير اللفظية

اختبار الذكاء المصور :

هذا الاختبار من اعداد الدكتور احمد زكى صالح (۲) ، وهو من النوع غير اللفظى ، لأنه لا يعتمد على اللغة ، الا كوسيلة لشرح تعليمات الاختبار للمفحوصين ۰ أما الأداء على الاختبار نفسه فلا يحتاج الى اللغة ۰

ويهدف الاختبار الى قياس القدرة العقلية العامة لدى الافراد فى الأعمار من سن الثامنة الى السابعة عشرة وما بعدها ۰ ويتكون الاختبار من ٦۰ بندا متجانسا ، يتكون كل بند من ٥ أشكال ، أربعة منها متشابهة والخامس مختلف ۰ ويطلب من المفحوص اكتشاف الشكل المختلف ۰ وزمن اجراء الاختبار ۱۰ دقائق ۰ وللاختبار كراسة أسئلة وكراسة تعليمات ، كما أعدت له معايير فى صورة ميئينيات ونسب ذكاء للاعمار من سن ۸ الى ۱۷ سنة ۰

وقد استخرجت معاملات الثبات فكانت تتروح بين ۷٥ر۰ ۸٥ر۰ كما حسب معامل الارتباط بينه وبين اختبار القدرات العقلية الأولية (الدرجة الكلية) فكان ۳٤ر۰ ۰

اختبار الذكاء غير اللفظى :

وهو من اعداد الدكتور عطية محمود هنا (۲۱) ۰ وقد أعد لتقدير ذكاء الأطفال ، وخاصة الذين لا يستطيعون القراءة والكتابة۰ وقد وضع الاختبار على أساس أن الذكاء هو القدرة على التفكير المجرد الذى يتمثل فى ادراك العلاقات بين الاشكال والرموز ۰

ويحتوى الاختبار على ٦٠ بندا ، يتكون كل بند من ٥ اشكال ، اربعة منها متشابهة فى ناحية ما ٠.والشكل الخامس مختلف ، ويطلب من المفحوص أن يعين الشكل المختلف ٠

وقد قنن الاختبـار على عينة من تلاميذ المـدارس الابتدائية والاعدادية ٠ تتروح اعمارهم بين السادسة والسادسة عشرة ٠ وقد حسبت معاملات الثبات لهذه الفئات ، فكانت تتروح بين ٧٢ر٠ ، ٨٣ر٠ اما فيما يتعلق بالصدق فقد حسب معامل الارتباط بينه وبين اختبار الذكاء الثانوى فكان ٦٥ر٠ وقد اعدت للاختبار معايير فى صورة اعمار عقلية يمكن منها حساب نسبة الذكاء ٠

اختبار كاتل للذكاء :

أ.ت كاتل R. Cattell مجموعة من اختبارات الذكاء ، وكان يهدف من اعدادها أن تكون متحررة بقدر الامكان من اثر العوامل الثقافية ، بحيث يمكن تطبيقها على جماعات مختلفة حضاريا ٠ وهى اختبارات ورقية ، ولها ثلاثة مستويات : المقياس الأول للاعمـــار من ٤ سنوات الى ٨ سنوات والراشدين المتخلفين عقليا ، والمقياس الثاني للاعمار من ٨ الى ١٣ سنة والراشدين العاديين ، والمقياس الثالث من سن ١٣ الى ١٩ سنة والراشدين المتفوقين ٠

وقد قام بنقل المقياس الثانى من مقاييس كاتل الى العربية الدكتوران أحمد عبد العزيز سلامة وعبد السلام عبد الغفار ٠ ويتكون هذا الاختبار (المقياس الثانى) من جزاين ، ويحتوى كل جزء منهما على أربعة الختبارات فرعية ٠ وتشمل الاختبارات الأربعة أنواعا مختلفة من استنباط العلاقات ٠ ففى اختبار السلاسل يختار المفحوص الشكل الذى يكمل سلسلة معطاه من بين خمسة اشكال اخرى ٠ وفى اختبار التصنيف يختار المفحوص الشكل المختلف من بين مجموعة من الاشكال٠ وفى اختبار الظروف يطلب من المفحوص ان يختاراحد الاشكال ، الذى يمكن أن يضع به نقطة ليشابه الشكل الاصلى (٢٣ : ١٩٧) ٠

اختبار رسم الرجل :

قامت باعداد هذا الاختبار الباحثة الامريكية جودانف عام ١٩٢٦، وكانت تهدف أيضا الى اعداد اختبار عادل ثقافيا ٠ ثم ظهر تعديل لهذا الاختبار عام ١٩٦٣ عرف باسم « اختبار الرسم لجودانف ـ هاريس » ٠ ويطلب فى هذا الاختبار من المفحوص أن يرسم صورة لرجل ، ويقوم التقدير فيه على أساس دقة الطفل فى الملاحظة وارتقاء تفكيره المجرد ، أى تطور تصوره لموضوع مألوف فى البيئة ، دون الاهتمام بالمهارة الفنية فى الرسم ٠ فعند حساب الدرجة تعطى درجة لكل جزء من الجسم يرسمه الطفل ، وتفاصيل الملبس والنسب وغيرها٠ وقد بلغت المفردات التى يعطى عليها درجات ٧٣ مفردة فى طبعة ١٩٦٣ ٠

وقد حسب ثبات الاختبار بطريقة اعادة الاختبار ، فوجد أنه ٦٨ر٠ وبطريقة التجزئة النصفية فبلغ ٨٩ر٠ اما من حيث الصدق فقد حسب معامل الارتباط بينه وبين اختبار ستانفورد ـ بينيه للاعمار بين سن ٤ ، ١٢ سنة فبلغ ٧٦ر٠

وقد قام الدكتور مصطفى فهى بتطبيق هذا الاختبار على عينة مصرية ، ولازالت تجرى عليه دراسات فى البيئة المصرية بهدف تقنينه واعداد معايير له تناسب البيئة ٠

وبالاضافة الى هذه الاختبارات الجمعية للذكاء ، توجد اختبارات اخرى ، أعدت فى البيئة المصرية لتناسب مختلف الاهداف والاعمار (٢٣ : ١٩٩) ٠

خلاصة الفصل

يقاس الذكاء باختبارات متنوعة ، أعدت لتناسب مختلف الأغراض وتتلاءم مع الافراد الذين تطبق عليهم · وقد كان أول اختبار يعد لهذا الغرض اختبار ستانفورد بينيه ، الذى ظهر لأول مرة عام ١٩٠٥ ، ثم اجريت عليه تعديلات متعددة فى الأعوام ١٩٠٨ ، ١٩١١ ، ١٩١٦ ، ١٩٢٧ وكان اخر تعديل له عام ١٩٦٠ والاختبار من النوع الفردى المتنوع ويستخدم فى قياس الذكاء ابتداء من سن سنتين حتى مستوى الراشد المتفوق ·

وقد اعد وكسلر سلسلة من المقاييس اهمها مقياسه لذكـــاء الراشدين والمراهقين ، وهو اختبار فردى يتكون من ١١ اختبارا فرعيا : منها ٦ اختبارات لفظية و٥ اختبارات عملية ، ويعطى الاختبار درجة للذكاء اللفظى واخرى للذكاء العملى وكذلك درجة كلية للذكاء ·

اما اختبارات الذكاء الجمعية ، فهى تلك التى يمكن تطبيقها على مجموعة من الأفراد بواسطة فاحص واحد فى وقت واحد ، وقد تناولنا بعض الاختبارات اللفظية وغير اللفظية الميسرة فى البيئة المصرية · من اختبارات الذكاء اللفظية اختبار الذكاء الابتدائى ، ويصلح لقياس ذكاء تلاميذ المرحلتين الابتدائية والاعدادية ، واختبار الذكاء الثـانوى ويقيس ذكاء تلاميذ المرحلة الثانوية والراشدين ، واختبار الذكـــاء الاعدادى ، واختبار الذكاء العالى ، واختبار القدرات العقلية الأولية ، واختبار الاستعداد العقلى للمرحلة الثانوية والجامعات ·

اما الاختبارات غير اللفظية ، التى تصلح لغير المتعلمين ، فمن اكثرها استعمالا اختبار الذكاء المصور ، واختبار الذكاء غير اللفظى ، واختبارات كاتل للذكاء ، واخيرا اختبار رسم الرجل ·

الباب الثالث

النظريات العاملية فى الذكاء

الاختلاف فى المنهج يلازمه اختلاف فى التصور النظرى · ومن هنا نجد ممكنا تصنيف نظريات الذكاء الى مجموعتين رئيسيتين : مجموعة النظريات العاملية ، وهى تلك النظريات التى اعتمدت على المنهج الاحصائى فى دراساتها ، ومجموعة النظريات الوصفية ، وهى تلك التى اتبعت الملاحظة والتجربة ·

ويتناول هذا الباب النظريات العاملية الرئيسية ، ويتضمن فصلين اثنين همـا :

الفصل السابع : ويعالج مجموعة النظريات العاملية التى ظهرت فى النصف الأول من القرن العشرين ·

والفصل الثامن : ويتناول نظرية جيلفورد أحد علماء النفس البارزين المعاصرين ·

الفصل السابع

النظريات العاملية الاولى

مقـــدمة :

على الرغم مما رأينا من اخفاق علماء النفس فى وضع تعريف واحد يتفق عليه الجميع للذكاء فانهم لم يتوقفوا عن اعداد الاختبارات لقياسه · لقد تبين لهم عقم المحاولات المنطقية لوضع تعريف للذكاء قبل دراسته ، ومن ثم فقد ادركوا أن الاتجاه الصحيح للبحث فى النشاط العقلى ، هو دراسة الاختبارات المختلفة دراسة علمية دقيقة ، لمعرفة ما تقيسه · فهل تقيس الاختبارات العقلية شيئا واحدا ؟ أم انها تقيس نواحى مختلفة من نشاط الانسان ؟ وما هى طبيعة النشاط العقلى ؟

للاجابة على مثل هذه التساؤلات ، لجأ اصحاب المنهج الاحصائى الى استخدام الأساليب الاحصائية فى تحليل نتائج تلك الاختبارات · وكان المنهج الأساسى ، الذى اعتمدت عليـــه النظريات الحديثة ، هو منهج التحليل العاملى ، الذى سبقت الاشارة اليه · وترتب على ابتكار هذا المنهج واستخدامه فى ميدان علم النفس ، ثم تطويره على يد العلماء ، ظهور عدة نظريات عاملية تفسر النشاط المعرفى للانسان ، وتضع تصورات مختلفة عن التكوين العقلى عنده ·

نظرية العاملين

(سبيرمـان)

تعتبر نظرية العالم الانجليزى تشارلز سبيرمان ، أول نظرية تؤسس على التحليل الاحصائى لنتائج الاختبارات · ففى بداية هذا القرن ، وفى الوقت الذى اهتم فيه كل من بينيه وتيرمان بالمشكلات العملية للذكاء ، نجد أن دراسات سبيرمان تقع جميعها تقريبا فى مجال التنظير ، أى التصور النظرى لطبيعة الذكاء · وقد كانت نظريته التى عرفت باسم « نظرية العاملين » ، أساسا لكثير من التطورات التى حدثت بعد ذلك فى دراسة الذكاء والنشاط العقلى · كـذلك ترجع شهرة سبيرمان الى اسهاماته فى تطوير الأساليب الاحصائية وتطبيقها فى دراسة الذكاء ، فهو يعتبر الأب الشرعى لمنهج التحليل العاملى · وعلى الرغم من أن نظريته تعرضت لانتقادات شديدة أثناء حياته ، وبذل جهدا كبيرا فى الدفاع عنها ، فان اسهاماته فى فهم طبيعة الذكاء لايمكن التقليل من شأنها (٥٢ : ٩٩) ·

فى الوقت الذى كان فيه بينيه يعد اختباره المشهود لقياس الذكاء، نشر سبيرمان عام ١٩٠٤ مقالتين متخصصتين ، احداهما تركزت حول أساليب الارتباط ، والاخرى كرست لموضوع الذكاء · وعلى الرغم من أن مقالته الأولى مهدت السبيل لدراساته الاحصائية لنتائج الاختبارات العقلية ، فان مقالته الثانية ، والتى نشرت تحت عنوان « الذكاء ، تحديده وقياسه موضوعيا »(٥٨) ، قدمت أسس نظريته فى التكوين العقلى للانسان ، وكانت بذلك بداية للعديد من الدراسات الاحصائية ، التى كرست لقياس الذكاء والقدرات العقلية المختلفة ، والتى أسفرت عن حصيلة ضخمة من الاختبارات والتصورات المختلفة عن النشاط العقلى المعرفى عند الانسان · وقد أخذت تنمو هذه النظرية وتتدعم فى دراساته التالية ، حتى وصلت عام ١٩٢٧ الى نهاية دقتها فى كتابه « قدرات الانسان » (٧٨) · وعلى الرغم من أن نشاطه العلمى ودراساته

استمرت فى الظهور حتى منتصف الأربعينيات ، فانه لم يدخل تعديلات تذكر على جوهر النظرية بعد هذا الكتاب ٠

الفرض الأساسى للنظرية :

لقد انتقد سبيرمان فى مقالته هذه الطرق والأساليب التى كانت متبعة قبل ذلك (فى القرن التاسع عشر) فى دراسة الذكاء وقياسه ٠ فقد لاحظ أن الطرق المعملية التى كانت سائدة آنذاك ، كمنهج رئيسى فى دراسة السمات النفسية ، تتناول جوانب لاعلاقة لها بالسمات النفسية التى نرغب فى دراستها ٠ وقد كانت نتائج هذه الدراسات دائما متناقضة مع بعضها ٠ وقد كانت وجهة نظر سبيرمان أن هذه الطرق المعملية تعانى من عدة أوجه قصور خطيرة ٠

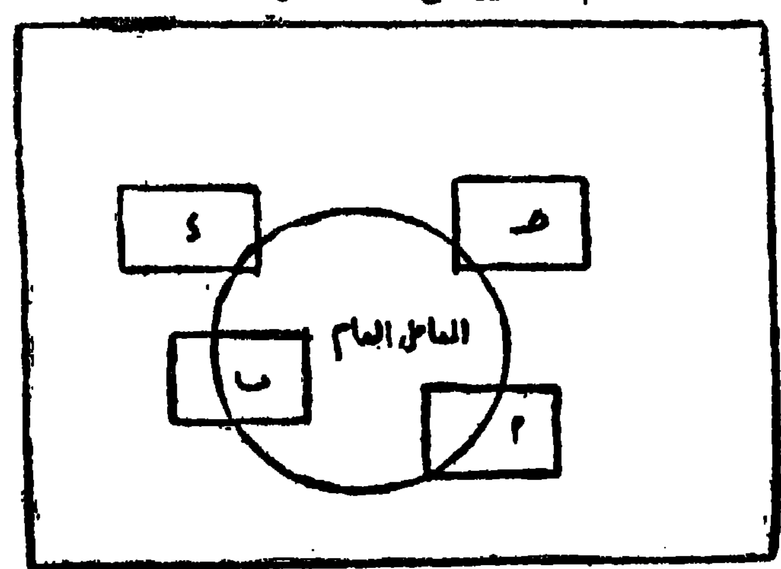
وأول أوجه القصور ـ من وجهة نظر سبيرمان ـ أن الباحثين غالبا ما كانوا يعطون اسما لشىء ما لاينطبق على محتواه ٠ فمثلا مصطلح « الانتباه الارادى » كان شائع الاستخدام ، ومع ذلك لم تكن اساليب قياسه الا عينة غير ممثلة لهذه العملية النفسية ٠ اضف الى هذا أن معظم الدراسات كانت تستخدم أعدادا قليلة من المفحوصين ، ومع ذلك غالبا ما توصل منها الباحثون الى تعميمات سطحية ، لم يكن هناك أسس متينة لها ٠ هذا بالاضافة الى الافتقار الى التعبير الكمى الدقيق عن البيانات ، وعدم صياغة المشكلات موضع البحث صياغة دقيقة وواضحة ٠

ومن هذا المنطلق ، رفض سبيرمان الأساليب التى أستخدمها العلماء فى قياس الذكاء باستخدام اساليب حسية بسيطة مثل التمييز الحسى ، وزمن الرجع ، وسرعة النقر ، والقابلية للخداع البصرى ، وغيرها ، وفى هذا المقال ، قدم سبيرمان الفرض الأساسى لنظريته ، وقد عبر عنه بقوله « أن جميع مظاهر النشاط العقلى تشترك فى وظيفة اساسية واحدة (أو مجموعة وظائف) بينما تختلف العناصر الخاصة بكل مظهر من مظاهر النشاط ، عنها فى مظاهر النشاط العقلى الأخرى» ٠

بعبارة اخرى ، افترض سبيرمان ان جميع أساليب النشاط العقلى المعرفى لدى الانسان ، تشترك فيما بينها فى عامل عام واحد ، بينما تختلف عن بعضها فى نواحى خاصة أو نوعية ، تختلف فى كل حالة عن الأخــــرى ٠

وقد كان هدف سبيرمان بتقديمه هذا الفرض ، تفسير ما تكشف عنه نتائج الاختبارات العقلية من وجود ارتباط جزئى موجب بينها ٠ فقد وجد سبيرمان أن الاختبارات العقلية مهما اختلفت فى محتواها ، ترتبط ببعضها ارتباطا جزئيا موجبا ورغم أن هذا الارتباط تختلف قيمته من حالة لأخرى ، الا انها جميعا موجبه ، وتترواح بين الصفر والواحد الصحيح ٠ وقد فسر سبيرمان هذا الارتباط برده الى عامل واحد ، بينما يتميز كل اختبار عن غيره عامل نوعى أو خاص ٠

وتشترك جميع الاختبارات فى العامل العام ، بينما لايمكن أن يشترك اختباران فى عامل نوعى واحد ٠ ويختلف مقدار العامل العام من اختبار لآخر ، وهو ما يفسر اختلاف معاملات الارتباط فى قيمتها ٠ وتتزايد قيمة معامل الارتباط بقدر تزايد تشبع الاختبارات بالعامل العام ٠ والشكل رقم (٢) يوضح هذه الفكرة ٠



تدل الدائرة فى الشكل الموضح ، على القدر المشترك بين جميع الاختبارات ، أى على العامل العام ٠ وتدل الأشكال المستطيلة على

الاختبارات ، حيث يقع جزء من كل اختبار داخل الدائرة ، وهو مقدار تشبعه بالعامل العام ، وجزء خارج الدائرة ، وهو العامل الخـــاص بالاختبار · ويتضح من الشكل ان تشبع الاختبارين أ ، ب بالعامل العام اكبر من تشبع الاختبارين جـ ، د · ومن ثم فان قيمة معامل الارتباط بين أ ، ب اكبر من معامل الارتباط بين جـ ، د او بين أ ، جـ او أ ، د او ب ، جـ او ب ، د · ولما كان ما يهمنا دائما هو قياس العامل العام ، فان قيمة اى اختبار عقلى تقاس بمقدار تشبعه بهذا العامل · واذا استطعنا ان نعد اختبارا يبلغ تشبعه بهذا العامل العام أعلى درجة ممكنه ، فاننا يمكن ان نستغنى به عن باقى الاختبارات الاخرى ·

وبذلك ، يحلل سبيرمان درجة الفرد فى اى اختبار عقلى ، الى عاملين رئيسيين اى أن :

د = ع + ن

حيث ان د = درجة الفرد فى الاختبار

ع = مقدرا تشبع الاختبار بالعامل العام·

ن = مقدار تشبع الاختبار بالعامل الخاص

تحقيق الفرض :

ولكى يبرهن سبيرمان على صحة فرضه هذا ، قام باجراء سلسلة من التجارب · وكانت طريقته تقوم على أساس اعداد مجموعة من الاختبارات ، التى تقيس نواحى النشاط العقلى المعرفى · وبعـــد تطبيقها على مجموعة من الأفراد ، يتم حساب معاملات الارتباط بينها ، ثم تنظيم المعاملات فى جدول خاص يسمى مصفوفة معاملات الارتباط· وبعد ذلك يقوم بدراسة الخواص الاحصائية للمصفوفة ، لاثبات انها تدل على وجود عامل عام · وتحديد مقدار تشبع كل اختبار بهذا العامل ·

وقد اكد سبيرمان مجموعة من الاختبارات البسيطة التى تقيس التمييز الحسى السمعى والبصرى واللمسى ، وطبقها على مجموعات من التلاميذ · ثم حصل على تقديرات المعلمين لذكاء التلاميذ ، وعلى

درجات تحصيلهم المدرسى · ثم حسب معاملات الارتباط بينها ، واخذ يعالجها باساليب متعددة ، لكى يوضح انها تدل على وجود عامل عام·

وقد استطاع سبيرمان اثناء تطويره للاساليب الاحصائية ، ان يتوصل الى طريقة الفروق الرباعية ، التى كانت بداية لمنهج التحليل العاملى ، والتى استخدمها فى البرهنة على صحة تصوره · ولكى توضح هذه الطريقة التى عرفت باسم « معادلة الفروق الرباعية » نضرب المثال التالى :

افرض اننا طبقنا اختبارات عملية على مجموعة واحدة من الافراد، ثم حسبنا معاملات الارتباط بين كل اختبار والاختبارات الأخرى ، نتج لدينا عدد من معاملات الارتباط يمكن تحديده بالمعادلة :

$$\text{عدد معاملات الارتباط} = \frac{\text{ن}(\text{ن} - ١)}{٢}$$

حيث ن = عدد الاختبارات

فى هذه الحالة يكون عدد معاملات الارتباط التى نحسبها

$$= \frac{٥(٥ - ١)}{٢} = ١٠$$

فاذا رمزنا للاختبارات التى طبقها سبيرمان بالرموز ا ، ب ، جـ ، د ، هـ ، ورتبنا هذه المعاملات ترتيبا تنازليا فى مصفوفة معاملات ارتباط ، فاننا نحصل على المصفوفة الموضحة فى الجدول رقم (٤) :

جدول رقم (٤)

مصفوفة ارتباط العامل العام

الاختبارات	ا	ب	جـ	د	هـ
ا	ـ	٧٢ر٠	٦٣ر٠	٥٤ر٠	٤٥ر٠
ب	٧٢ر٠		٥٦ر٠	٤٨ر٠	٤٠ر٠
جـ	٦٣ر٠	٥٦ر٠	ـ	٤٢ر٠	٣٥ر٠
د	٥٤ر٠	٤٨ر٠	٤٢ر٠	ـ	٣٠ر٠
هـ	٤٥ر٠	٤٠ر٠	٣٥ر٠	٣٠ر٠	ـ

اذا نظرنا الى هذه المصفوفة ، فاننا نلاحظ ان معاملات الارتباط مرتبة ترتيبا تنازليا بحيث تتناقص قيمتها تدريجيا فى كل صف وكل عمود ٠ كما ان جميع معاملات الارتباط جزئية موجبة ٠ ومن دراسة العلاقات بين معملات الارتباط ، نجد ان النسخة بين كل عمودين متجاورين نسبة ثابتة ٠ فاذا اخذنا اربعة معاملات تكون راس مستطيل، فان اركانه ترتبط ببعضها بعلاقة تناسب معينة ، بحيث لوقسمنا طرفى احد الأضلاع على بعضها ، فان خارج القسمة يساوى خارج قسمة طرفى الضلع المقابل ، أى أن :

$$\frac{\text{ر}_{\text{اب}}}{\text{ر}_{\text{بد}}} = \frac{\text{ر}_{\text{اجـ}}}{\text{ر}_{\text{جـد}}}$$

وكذلك

$$\frac{\text{ر}_{\text{بجـ}}}{\text{ر}_{\text{جـهـ}}} = \frac{\text{ر}_{\text{بد}}}{\text{ر}_{\text{دهـ}}}$$

$$\text{ر}_{\text{اب}} \times \text{ر}_{\text{جـد}} - \text{ر}_{\text{اجـ}} \times \text{ر}_{\text{بد}} = \text{صفر}$$

وكذلك

$$\text{ر}_{\text{بجـ}} \times \text{ر}_{\text{دهـ}} - \text{ر}_{\text{بد}} \times \text{ر}_{\text{جـهـ}} = \text{صفر}$$

حيث ان :

ر ا ب = معامل الارتباط بين الاختبارين أ ، ب ·

ر ب جـ = معامل الارتباط بين الاختبارين ب ، جـ ·

وهكذا بالنسبة لبقية الرموز ·

فاذا عوضنا عن هذه الرموز بالقيم المقابلة من المصفوفة ، نجد ان :

٧٢ر٠ × ٤٢ر٠ — ٦٣ر٠ × ٤٨ر٠ = صفر

وكذلك ٥٦ر٠ × ٣٠ر٠ — ٤٨ر٠ × ٣٥ر٠ = صفر

وقد استدل سبيرمان من ذلك على وجود العامل العام · فعندما يكون ناتج جميع معادلات الفروق الرباعية صفرا ، فان هذا دليل على وجود عامل عـام ·

طبيعة العامل العـام :

بعد ان قدم سبيرمان ما يعتقد انه توضيح كاف لطريقة تحديد العاملين العام والنوعى او الخاص ، حاول ان يناقش طبيعة العامل العام · وقد تناول بالنقد الاتجاهات التى كانت شائعة آنذاك (وقت صدور كتابه قدرات الانسان عام ١٩٢٧) فى تحديد الذكاء · فهو يشير الى ان هناك اتجاهات ثلاثة : الاتجاه الأحادى الذى يؤكد ان الذكاء وظيفة او سمة واحدة ، او هو نوع من القوة المسيطرة على نشاط الانسان ، والتى يمكن قياسها والتعبير عنها بدرجة واحدة · وقد اشار سبيرمان الى ان هذا الاتجاه كان شائعا بين عامة الناس ، ولدى بعض علماء النفس مثل بينيه وتيرمان · والاتجاه الثانى كان يؤكد وجود عدة قدرات أو ملكات عقلية منفصلة ، مثل الحكم والتذكر والانتباه والابداع ، ومن ثم يرى ان كل قدرة يجب ان تقاس بمقاييسها الخاصة· وهناك اتجاه ثالث اشار اليه سبيرمان بالاتجاه « الفوضوى » ، وهو تطرف يؤدى اليه الاتجاه الثانى ، اذ ان افتراض عـدة ملكات منفصلة يقود بالضرورة الى تصور ان كل واحدة منها تنقسم بدورها الى ملكات فرعية أو جزئية ·· وهكذا حتى تصل الى الموقف الذى اتخذه

ثورنديك ، حيث افتراض أن الذكاء أو العقل يتكون من عدد غير محدود من الارتباطات العصبية المستقلة ، التى يربط كل منها بين مثير محدد واستجابة معينة ·

لقد ناقش سبيرمان هذه الاتجاهات فى تعريف الذكاء موضحا أوجه قصورها ، ولكنه لم يقدم تعريفا بديلا · فقد كان واضحا فى أن العامل العام (ع) الذى توصل اليه ليس شيئا محددا أو ملموسا ، وانما هو قيمة أو مقدار فقط · ومن المعلوم أن المقدار لايحدد طبيعة الخاصية أو الطاقة التى يمثلها هذا العامل العام · انه مقياس موضوعى ، قد يكون هو الذكاء وقد لايكون ·

على أن سبيرمان يقترح امكانية اعتبار العامل العام طاقة عقلية لدى الفرد ، تظهر فى كل نشاط عقلى يقوم به مهما اختلفت ميادينه · انه يعتقد فى وجود نوع من التنافس بين أنشطة الانسان ، سواء كانت جسمية أم عقلية · فالبدء فى عمل جسمانى معين يؤدى الى توقف عن العمل السابق ، حيث أن هناك ثباتا واستقرارا فى النتاج الكلى لنشاط الانسان · وبنفس الصورة ، يوجد ثبات واستقرار فى النتاج الكلى للنشاط العقلى للانسان · وهذا الثبات والاستقرار فى نتاج النشاط العقلى ، هو ما يعبر عنه سبيرمان بالطاقة العقلية (٥٢ : ١١٠) · انها أشبه بالطاقة الكهربائية التى تدير الآلات وتنير المصابيح ، وهى كلها أجهزة تشترك فى التيار الكهربائى ، ولكنها تختلف كل منها عن الأخرى فى خصائصها الخاصة أو النوعية (٣٦ : ٢٨٨) ·

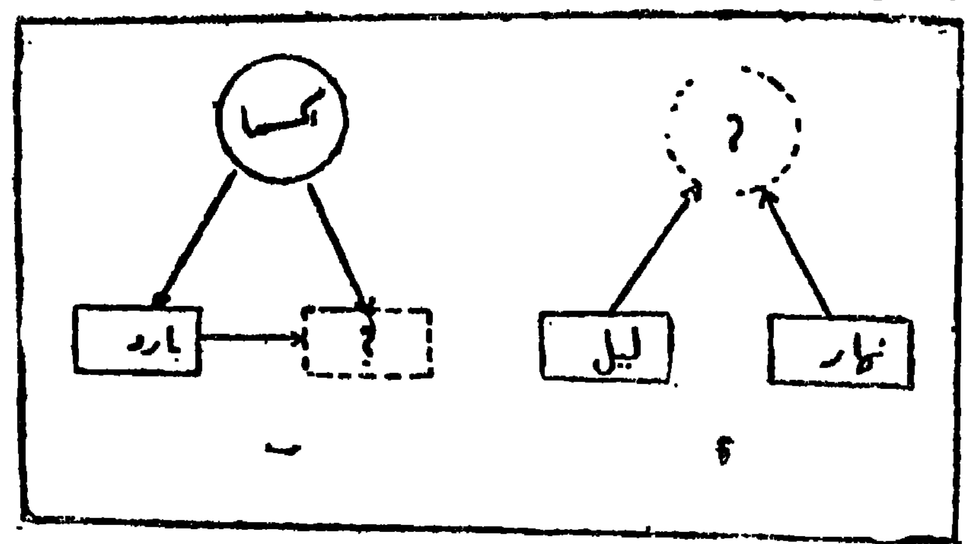
وقد اعتقد سبيرمان أن مقدار العامل العام لدى الفرد الواحد ثابت ، بصرف النظر عن نوع العمل الذى يستخدمه فيه · وبسبب طبيعته كطاقة عقلية فانه لايتأثر بالتعليم أو التدريب أو البيئة ولايمكن زيادة كميته بأية أساليب تربوية خاصة · انه فطرى ، والوراثة عامل رئيسى فى تحديد مقداره لدى الفرد · ولاينطبق هذا — بطبيعة الحال — على العوامل النوعية أو الخاصة · اذ انها يمكن أن تتأثر بشكل كبير بالأساليب التربوية المستخدمة ، أن دور البيئة فيها كبير وملموس·

وعلى الرغم من أن سبيرمان في كتاباته المبكرة يعتبر أن العامل العام ، هو الأساسي أو المحدد لنجاح الفرد فيما يزاوله من نشاط ، فانه في المجلد الثاني من كتابه « علم النفس عبر العصور » (٧٩) ، والذي نشر عام ١٩٣٧ ، اتخذ مواقف نظرية جديدة بالنسبة لأهمية كل من العاملين العام والنوعي في النشاط العقلي للانسان • فهو يرى أن الفرد لكي يكون لديه قدرة على تحقيق انجازات عظيمة في أي عمل حياتي لابد أن يكون لديه درجات عالية من كل من العاملين : العـام (ع) والنوعي (ن) • واذا وجدت درجة متوسطة من كل منهما كان النجاح متوسطا ايضا • وفي نفس الوقت لايمكن تعويض أي منهما • اذ أن الدرجة المرتفعة في العامل العام ، والمقترنة بدرجة منخفضة نسبيا في العامل النوعي بالنسبة لنشاط معين ، أو العكس ، سوف تؤدي على أحسن الفروض الى نجاح متوسط • وحينما يكون العاملان منخفضين ، فانه لن يكون لدى الفرد اية فرصة النجاح في العمل • وعلى ذلك ، اذا استطعنا أن نقيس كلا من العامل العام والعوامل النوعية لدى الفرد المعين ، فانه يمكننا أن نحدد المجال الذى يتوقع أن ينجح فيه في حياته المستقبله • وهو أمر يكون له فائدته الكبيرة في عمليات التوجيه التعليمي •

كذلك اشار سبيرمان الى أن البحوث تدل على أن انواع المهن المختلفة تتطلب توافر العامل العام بدرجات متفاوتة • وأى فرد يلتحق بعمل ، وليس لديه من العامل العام ما يكفي هذا العمل ، سوف يكون اداؤه فيه فقيرا • وفي نفس الوقت ، اذا التحق الفرد بعمل لايتطلب كل مالديه من العامل العام ، فانه لن يكون راضيا عن عمله ، كما انه سيضيع قدرا كبيرا من جهوده بلا عائد •

وقد حاول سبيرمان وضع بعض قوانين ، التى تفسر النشاط العقلي أو الطاقة العقلية ، سماها بالقوانين الابتكارية ، ودون عرض وتحليل لهذه القوانين ، نشير الى انه أكد فيها أهمية ادراك العلاقات والمتعلقات في النشاط العقلي المعرفي • فالعقل عندما يواجه شيئين أو اكثر ، فانه يميل الى ادراك العلاقة بينهما ، مثل ادراك العلاقة بين

الليل والنهار • كذلك عندما يواجه الفرد بشيء ما وعلاقة له بشيء آخر ، فانه يميل لأن يدرك الشئ الآخر المرتبط به بهذه العلاقة • مثال ذلك « العلاقة بين السمع والأذن مثل العلاقة بين البصر ••• » •
ويوضح شكل رقم (٣) الفرق بين ادراك العلاقات والمتعلقات •



شكل (٣) : ادراك العلاقات « الرسم أ » والمتعلقات « الرسم ب»

ففى الرسم أ من الشكل الموضح ، يواجه المفحوص بشيئين (الليل والنهار) ويكون المجهول الذى ينبغى عليه أن يكتشفه فى هذه الحالة هو العلاقة بينهما • أما فى الرسم ب فان المجهول هو الشيء الآخر ، الذى يرتبط بلفظ « بارد » بعلاقة عكسية •

وقد اعتمد سبيرمان على هذا التصور للعامل العام ، باعتباره ادراكا للعلاقات والمتعلقات ، فى أعداد مجموعة من الاختبارات غير اللفظية التى عرفت باسمه •

تعقيب على النظرية :

على الرغم من أن نظرية سبيرمان ، كانت أول محاولة علمية موضوعية لتحليل نتائج الاختبارات العقلية ، وكان لها بذلك فضل الريادة فى ميدان بحوث الذكاء ، وفى تطوير وسائل ونظريات القياس العقلى ، فان العلماء فى نقدهم لفكرة العامل العام ، أخذوا عليه بعض العيوب المنهجية ، أهمها :

١ ـ أن عدد الاختبارات التى استخدمها فى تكوين نظريته كان قليلا جدا ، وكانت جميعها حسية بسيطة • ومن ثم فهى لاتعكس تنوع النشاط العقلى المعرفى الذى يميز الانسان ، وبالتالى لا يمكن أن تكشف الا عن عامل عام واحد •

٢ ـ كان حجم العينات التى اعتمد عليها فى بحوثه صغيرا ، وكانوا جميعا من تلاميذ المدارس ، ومن ثم فان النتائج التى توصل اليها ، لايصح تعميمها •

٣ ـ سن افراد العينة كان صغيرا أيضا ، اذ كانوا أطفـــالا لم يصلوا بعد الى مرحلة المراهقة • ومن المعروف الآن ان النشاط العقلى لايتنوع ، وان القدرات العقلية لاتتمايز بشكل واضح ، الا فى مرحلة المراهقة ، ولذلك كان طبيعا أن يظهر عامل وحد فقط •

٤ ـ هذا بالاضافة الى ان طريقة الفروق الرباعية ، التى اعتمد عليها كاسلوب للتحليل الاحصائى ، تعرضت لنقد شديد • فهى أولا تحتاج الى مجهود شاق لتطبيقها ، خاصة اذا زاد عدد الاختبارات المستخدمة • كما ان انطباق المعادلة على المصفوفة يدل على وجود عامل عام • فى حين انها اذا لم تنطبق ، فان هذا لايدل على شىء ، اى يثبت فقط عدم وجود عامل عام ، ولكنه لايكتشف عن وجود عوامل طائفية •

ولهذا حاول العلماء فيما بعد تلافى هذه الملاحظات المنهجية فى بحوثهم ، من حيث طبيعة الاختبارات وعددها ، وحجم العينة واعمار افرادها • كما حاولوا تطوير أساليب التحليل الاحصائى ، وابتكـار طرق انسب من طريقة الفروق الرباعية • وكان نتيجة لذلك ، ظهور نظريات اخرى فى التكوين العقلى •

نظريات العوامل المتعددة

« ثورنـديك »

كان ثورنديك من اشد النقاد لنظرية سبيرمان فى الذكاء • فقد رفض فكرة وجود عامل عام فى جميع الاختبارات العقلية • وكان رأيه ان هذا تبسيط مخل ، نتج عن قلة عدد افراد العينات التى استخدمها سبيرمان ، وكذلك عن قلة عدد الاختبارات التى طبقها عليهم وطبيعتها الحسية البسيطة •

وتمثل نظرية ادوارد ل • ثورنديك فى الذكاء جانبا واحدا من اسهاماته فى علم النفس • فقد عالج الذكاء باعتباره احد العوامل التى تؤثر فى التعلم الانسانى • وكان ثورنديك احد الأفراد القلائل الذين قدموا نظاما نظريا متكاملا ، يتضمن مجموعة متنوعة من مظاهر السلوك ، التى لاتنفصل عن بعضها • ومن ثم ، فانه حينما يعالج عملية التعـلم ، كانت مكونات الذكاء جزءا اساسيا من تفسيره لها ، شأنها فى ذلك شأن مظاهر السلوك الانسانى الأخرى •

مكونات الذكاء :

وثورنديك صاحب نظرية فى التعلم ، تعرف بالنظرية «الارتباطية» • وهى تمثل بداية لجميع نظريات التعزيز الحالية • وليس ثمة ما يدعو الى الكتابة تفصيلا عن نظريته فى التعلم ، وانما يكفى أن نشير الى انه تصور التعلم على انه تكوين ارتباطات بين المثيرات والاستجابات • فالسلوك من وجهة نظره ، هو كل ما يفعله الكائن الحى ، او ما يقوم به من نشاط وهو عملية تبدأ بتنبيه على السطح الحاسى للكائن الحى ، ثم ينتقل هذا التنبيه من الأطراف العصبية الى المراكز العصبية الى المخ ، وينتهى باستجابة ما • فهو يبدأ من المبدأ السلوكى المعروف مس ، أو مثير — استجابة • ونظريته بهذا المعنى نظرية ذرية ، اذ انها تؤكد اهمية تحليل السلوك الى وحداته البسيطة ، التى تتكون من ارتباطات بين مثير واستجابة • وحينما يتعرض الكائن الحى لاستثارة

اثناء حياته ، فانه يجرى استجابات معينة ، ومن ثم يحدث ارتباط بين المثير والاستجابة . وقد تصور ثورنديك هذه الروابط على انها عصبية ـ فسيولوجية فى اساسها ، ويمثل كل ارتباط منها جزءا صغيرا من خبرة الكائن الحى ومن ثم يوجد لدى الكائن الحى عدد من الروابط بقدر ما لديه من خبرات جزئية .

ونظرية ثورنديك فى الذكاء نظرية ذرية ، شأنها فى ذلك شأن نظريته فى التعلم . وقد عرض تصوره عن الذكاء فى عدة مؤلفات ، ابتداء من كتابه « أصول علم النفس » ، الذى نشر عام ١٩٠٥ ، ثم كتابه المعروف « علم النفس التربوى » بمجلداته الثلاثة ، والذى نشر عام ١٩١٣ . حتى المؤلف المشهور ـ قياس الذكاء ـ والذى نشر عام ١٩٢٧ . وعلى الرغم من انه لم يمت الا فى اواخر الأربعينيات ، فان اسهاماته فى دراسة الذكاء كانت قليلة بعد هذا الكتاب ، حيث اتجهت جهوده نحو مجالات اخرى من مجالات البحوث النفسية .

لقد حاول ثورنديك أن يفسر الذكاء فى ضوء الروابط العصبية ، فالذكاء يعتمد اساسا على عدد الوصلات العصبية ودرجة تعقيدها . وهو يعتقد فى وجود فروق وراثية بين الكائنات الحية ، فى قدرتها على تكوين الترابطات . والانسان باعتباره يملك أعظم امكانية لتكوين الارتباطات العصبية ، يسلك بشكل اكثر من أى فرد أو أى كائن حى آخر ، لديه امكانية اقل لتكوين مثل هذه الارتباطات . أن هذه الامكانية تتيح للانسان أن يستفيد ، باكبر درجة ممكنة ، من الخبرات العديدة التى يمر بها ، ومن التنوع الشديد فى الاستثارة التى يتعرض لها ، والتى يمكن ان ترتبط بها استجابات معينة .

وبنفس الصورة توجد فروق فى الذكاء بين افراد الجنس البشرى، وهى فروق فى مقدار الارتباطات العصبية . اذ يعتقد ثورنديك أن الفروق الملاحظة فى سلوك الأفراد ومقدار المعارف لديهم ، ترجع الى فروق فى عدد الارتباطات العقلية . وحينما يخطىء الفرد فى تفكيره ، فان هذا يعبر عن ارتباط خاطىء . والجهل ليس اكثر من غياب الارتباط .

كذلك يشير ثورنديك الى الفروق التى توجد بين الأفراد فى الوقت الذى تستغرقه فكرة معينة لكى ترتبط بفكرة اخرى • حتى بين الأطفـال العاديين ، يمكننا ان نلاحظ بسهولة ، مابينهم من فروق فى الوقت الذى يستغرقونه فى تكون هذه الارتباطات • وفى اية مجموعة عشوائية نجد ان هذه الفروق واضحة وكبيرة ، حتى ولو كان أفرادها فى مستوى واحد للقدرة العقلية العامة • وعن طريق الخبرات التى يمر بها الفرد، يصبح الانسان كائنا شديد التعقيد بسبب تكوين اعداد لاتحصى من الارتباطات • واحد انواع هذه الارتباطات يسمى بالذكاء ، بينما قد تسمى اشكال اخرى من الارتباطات بالخلق والمهارة والمزاج • ويمكن ان نصنف الارتباطات بشكل أكثر تفصيلا ، مثل القدرة على الجمع ، والقدرة على القـراءة ، والميل نحو الموسيقى ، والأمانة فى العمل • ومهما اختلفت الفئات ، فانها جميعا تحدد فى عبارات عدد الارتباطات التى تتكون وأنواعها • فالذكاء اذن ، نعنى به سلاسل او مجموعات معينة من الارتباطات ، التى يمكن ان نعطيها اسما اكثر عمومية • وهذه الارتباطات لها اهمية سواء فى تعلم سلسلة من المقاطع عديمة المعنى او فى التقدير الوصفى من جانب الفرد لأى امر من الأمور • والفارق الوحيد اننا نستطيع ان نقيس الاولى ونصفها بشكل اكثر دقة من الأخيرة ، دون أن يكون هناك اى فرق بين مكونات كل منهما •

ان كل وظيفة عقلية تتضمن اما مجموعة واحدة أو سلسلة مجموعات من الارتباطات • ونتيجة لذلك تختلف درجة تعقيد الوظائف العقلية التى ندرسها • فبعض الوظائف البسيطة مثل الاحساس بالألم تتضمن عددا قليلا نسبيا من الارتباطات • بينما هناك وظائف عقلية اخرى ، مثل القدرة التنفيذية ، قد تكون معقدة جدا من حيث عـدد الارتباطات التى تستخدمها •

وعلى الرغم من ان ثورنديك يفضل النظر الى الوظائف والعمليات العقلية على انها نتاج لعمل جهاز عصبى معقد ، يؤدى وظائفه بشكل كلى ، فهو يرى ان كل اداء عقلى عبارة عن عنصر منفصل او مستقل

الى حد ما عن بقية العناصر • وبهذا يستند نشاط العقل على عمل عدد كبير من القدرات المستقلة عن بعضها ، والمتخصصة أيضا • ويترتب على ذلك ان الارتباط الذى نلاحظه بين الأداء فى اعمال عقلية مختلفة ، لايمكن تفسيره على اساس صفة أو عامل عام ، ولكن ثورنديك يرجعه الى عدد العناصر المشتركة فى هذه الاعمال • ومن ثم ينبذ ثورنديك فكرة الذكاء العام ويستبدل به صورا نوعية للذكاء ، تعتمد على تجمع العمليات العقلية المتشابهة فى وظائفها ، وفيما تتطلبه من قدرات ، فى مجموعات متميزة •

لقد كانت هناك فكرة شائعة عن الذكاء فى ذلك الوقت ، وهى انه يمكن تقسيمه الى جزئين متميزين • الجزء الأدنى من الذكاء ويمثل فى تكوين ارتباطات بين الأفكار • وعن طريق هذا الجزء يكتسب الفرد معلومات وعادات خاصة • اما الجزء الأعلى أو الأرقى من الذكاء ، فقد كان يعتقد انه يتضمن التجريد والتعميم وادراك العلاقات • ولم يكن يتصور العلماء آنذاك ان هذا المستوى من النشاط العقلى ، يبنى على اساس الارتباطات التى تتكون فسيولوجيا • اما ثورنديك فقد تصور ان هذين النوعين من النشاط العقلى لهما اساسهما من الارتباطات الفسيولوجية ، وأن الفرق الوحيد بين الأشكال الدنيا والاشكال الراقية من النشاط العقلى ، يتمثل فى عدد الارتباطات اللازمة للقيام بهذا النشاط • وبنفس الطريقة ، يختلف الفرد ذو الذكاء المرتفع عن صاحب الذكاء المنخفض لأنه لديه عدد اكبر من الارتباطات المتاحة له ، لابسبب اختلاف فى نوع العملية الفسيولوجية ، ان الفروق فى الذكاء ، من وجهة نظر ثورنديك ، هى فروق على نشاط مستمر ، يتكون من مقدار او عدد الارتباطات التى تم تكوينها عند الفرد • وتعبر هذه الفروق عن نفسها بشكل اساسى فى كفاءة الفرد فى الاستفادة من الخبرات التى يمر بها ، أى علاقات المثير ـ استجابة التى يواجهها •

على أن ثورنديك يقرر أن هناك اختلافات اخرى فى طبيعة الذكاء ، برغم اهمية الأساس الفسيولوجى لعملية تكوين الارتباطات • فقد

يكون لدى فردين أساس فسيولوجى متماثل تماما وتلقيا تدريبا متماثلا اثناء حياتهما ، ومع ذلك يختلفان فى ادائهما العقلى • ومن بين العوامل التى قد تؤدى الى هذه الفروق ، بالرغم من هذه التشابهات ، عوامل مثل حب الاستطلاع ، والتعزيز والتنافس الناتج عن ميول غير عقلية • كما أن الاختلافات فى مستوى النشاط او الصحة تؤدى ايضا الى فروق سلوكية •

ويفترض ثورنديك أن التدريب ليس له الا اثر ضئيل ، او لا اثر له على القدرة العقلية • ومن ثم فان المواد الدراسية التى تعلم فى المدرسة ، ليس لها اثر على ذكاء التلاميذ • اذ الواقع أن كل خبرة منفردة تختزن كارتباط بين مثير معين واستجابة محددة ، لكى تستخدم فى المواقف التى تطبق فيها مباشرة ولذلك فهى تضيف الى رصيد المعرفة لدى الفرد ، ولكنها لن تزيد من كفايته العقلية العامة • انه يرفض الفكرة الشائعة ، التى تقول أن الملاحظة والانتباه والتفكير ، لها اثر كبير فى مواجهة الفرد للمشكلات ، حيث تنتقل الحالة الخاصة الى جميع المواقف المماثلة • وهو يرفض هذه الفكرة انطلاقا من تصوره للعقل البشرى ، على انه مجموعة من القدرات النوعية الجزئية المستقلة عن بعضها • ووظيفة المخ هى ربط هذه الأفكار بالاستجابات الحركية التى تحقق تكيف الفرد مع المواقف التى تستخدم فيها •

وقد عالج ثورنديك مشكلة الوراثة فى مقالة له نشرت عـــام ١٩٠٥ • وقد قارن فيها بين خمسين زوجا من التوائم ، وبين عينة من الأشقاء • وقد اعتقد أن البيانات التى يمكن الحصول عليها من هذه العينة ، يمكن أن تعطينا بعض المعلومات عن الطبيعة الأصلية لهؤلاء الأفراد ، وعن اثر التدريب فيما بينهم من فروق • ويشير ثورنديك الى ان التوائم اظهروا تشابها فى السمات العقلية بدرجة تعادل تقريبا ضعف تشابه الأشقاء • وقد استنتج من ذلك ، أن للوارثة اثرا اقوى فى النشاط العقلى من البيئة • واشار الى ان دراسته لا تقدم أى دليل على آثار محتملة للبيئة فى الفترة التى تسبق المستوى العمرى للاطفال الذين درسهم •

قياس الذكاء :

يرى ثورنديك انه لكى نحدد ذكاء الانسان ، يجب ان يكون ممكنا تحديد طبيعته الأصليه ، وأن نتتبع عملية تكوين كل ارتباط ، منذ بداية حياة الفرد حتى لحظة دراسته · ولكن مثل هذه الطريقة مستحيلة، كما يقرر ثورنديك · وثمة طريقة اخرى ، تتمثل فى تحليل كل وظيفة عقلية الى مكوناتها من الارتباطات بين المثيرات والاستجابات · ولكن رد كل الأفعال الى مكوناتها الأساسية اكثر صعوبة مما يتصور البعض· انه أمر مستحيل ، أن نصل الى المكونات العصبية ، اى الارتباطات التى تكمن وراء كل سلوك ، حتى لو سالنا الأفراد المفحوصين ، فاننا سنحصل على تقارير مختلفة ، وفقا لما يختار الفرد أن يعطينا تقريرا عنه · أننا نعرف أن القدرة على جمع عددين ، على سبيل المثال ، لابد أن تتمثل فى بعض الارتباطات بين النيورونات ، ولكن ما هذه الارتباطات ، وما تلك النيرورنات ؟ انها تظل بالنسبة لنا مجهولة ·

لهذا ، يرى ثورنديك ، انه يجب على الباحث النفسى أن يحدد نفسه بالسلوك الظاهر الملاحظ للفرد ، ويقتصر على دراسته وقياسه · وعلى اساس تصنيف هذا السلوك الظاهر ميز ثورنديك ، كما اشرنا سابقا ، بين ثلاثة انواع من الذكاء : الذكاء المجرد ، ويتمثل فى القدرة على معالجة الألفاظ والرموز والتعامل معها ، والذكاء الميكانيكى ، ويظهر فى القدرة على معالجة الأشياء والمواد العيانية المحسوسة ، كما يبدو فى المهارات اليدوية الميكانيكية · والذكاء الاجتماعى ، ويتضمن القدرة على فهم الناس والتعامل معهم والتصرف فى المواقف الاجتماعية المختلفة ·

وقد ناقش ثورنديك بالتفصيل مشكلة قياس الذكاء فى مقالته التى نشرت عام ١٩٢٤ (٩٠) ، والتى كانت اساسا نظريا ، نمى فى كتابه « قياس الذكاء » عام ١٩٧٢ (٩١) ، وقد ناقش فيهما افكاره الرئيسية حول كيفية قياس هذه الأنواع الثلاثة من الذكاء · وقد تناول ثورنديك اختبارات الذكاء التى كانت معروفة آنذاك بالتحليل والنقد ، واشار الى أن هذه الاختبارات استمدت من ثلاثة مصادر : أولا ، عن طريق

المقابلة الشخصية كما هو الحال فى اختبار بينيه ، ثانيا ، الامتحانات المدرسية ، ثالثا ، اختبارات حدة الحواس والذاكرة وغيرها • ويمثل هذين النوعين الأخيرين اختبار الفا للذكاء • ويشير ثورنديك • الى انه على الرغم من ان تحسينات قد ادخلت على أدوات قياس الذكاء فى انربع الأول من هذا القرن ، فانها لازالت تعانى من نواحى قصور عـــدة :

فهى اولا ، تتصف بالغموض وعدم الوضوح فى محتواها • ويتضح ذلك – يشير ثورنديك – من اختلاف انواع الفقرات والاختبارات الفرعية التى تتكون منها الاختبارات • ففى بعض الحالات كانت الفقرات مالوفة للمفحوصين ، بينما كانت فى بعضها الآخر جديدة تمـــاما بالنسبة لهم • وفى بعض الاختبارات تعتبر السرعة عاملا هاما ، بينما لا اهمية لها فى البعض الآخر • ومن ثم فان الدرجة التى نحصل عليها من اى اختبار تمثل تشكيلة لايمكن تحديدها بوضوح ، ولاترتبط بالنتائج التى نحصل عليها من اختبارات اخرى •

والقصور الثانى سماه ثورنديك « تعسف الوحدة » • ففى ذلك الوقت كانت تستخدم طريقتان فى تقدير الدرجة فى الاختبارات • احداهما تعتمد على حساب النقط الايجـــابية ، وذلـــك بجمع عـــدد الاجـــابات الصحيحة على الأسئلة المتضمنة فى الاختبار • والثانية تعتمد على ترتيب الاسئلة او الواجبات وفقا لدرجة صعوبتها ، وتحديد درجة الفرد بناء على مستوى الصعوبة الذى يستطيع ان يصل اليه فى حل المشكلات • وهذا لا يسمح بمقارنة نتائج الطريقتين •

والقصور الثالث ، سماه ثورنديك « الغموض فى المعنى » ، فطالما ان الدرجة التى نحصل عليها هى مجموع نقط ليست متساوية فى اوازنها ، فان معنى الدرجة فى عبارات ذكاء الفرد ، يعتمد على حـــدس الباحث ، او على نوع من الارتباط بينها وبين آثار ملاحظة للذكاء ، او عليهما معا •

اضف الى هذا ، كما يشير ثورنديك ، أن هناك افتراضا مؤداه أن الفرد موضع الاختبار سوف يبذل اقصى جهد ممكن فى الاجابة على اسئلة الاختبار ، وهو افتراض مشكوك فيه ٠

وللتغلب على هذه العيوب ، يقترح ثورنديك أن أى قياس يجب أن يعبر عنه على بعد من ثلاثة ابعاد : المستوى أو الارتفاع ، وهو يقابل صعوبة المشكلات التى يستطيع الفرد أن يحلها ، والمدى أو الاتساع ، ويتضمن عدد المشكلات التى يستطيع الفرد حلها فى مستوى صعوبة معين ، والبعد الثالث هو السرعة ٠ اذ مع تساوى المستوى والمدى ، يعتبر الفرد الذى يجيب على المشكلات أسرع اكثر ذكاء ٠ ويعتقد ثورنديك أن هذه الأبعاد الثلاثة ضرورية فى قياس الذكاء ٠ ولهذا يكون من الأفضل أن يعطينا الاختبار تقديرات مستقلة لكل بعد منها على حدة ، وكذلك لها مجتمعه ٠ هذا بالاضافة الى ما اكده ثورنديك ، من أننا ينبغى أن نعد اختبارات لقياس كل نوع من أنواع الذكاء الثلاثة على حدة : المجرد ، والميكانيكى ، والاجتماعى ٠

وقد حاول ثورنديك ومعاونوه تحقيق ذلك فى اعداد اختباره المشهور (CAVD) ، الذى أعد لقياس الذكاء المجرد فقط ٠ وقد اشتمل هذا المقياس على أربعة اختبارات فرعية هى : تكميل الجمل (C) والاستدلال الحسابى (A) ، اختبار المفردات (V) ، وتنفيذ التعليمات (D) ٠ وقد دعا ثورنديك ايضا الى وضع اختبارات جيدة بقياس النوعين الآخرين للذكاء ٠

هذه هى نظرية ثورنديك فى الذكاء ، ورايه فى كيفية قياسه ٠ وعلى الرغم من أن تصنيفه كان تصنيفا لأنواع العمل ، اكثر من أن يكون تحليلا للتنظيم العقلى للانسان ، وأن تصوره للوصلات والارتباطات العصبية لم يكن من الممكن اثبات صدقة أو خطئه ، فان نظريته قد وضعت البذور الأولى لنظرية العوامل الطائفية المتعددة ، التى سنراها فيما يلى ٠

نظرية العوامل الطائفية

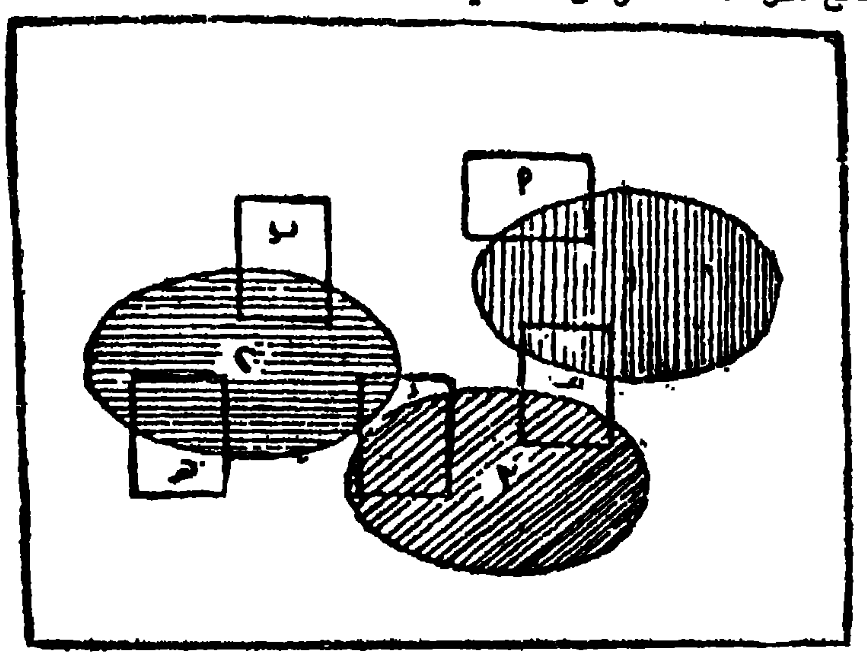
اثارت نظرية سبيرمان ، كما أشرنا ، عديدا من المناقشات والأبحاث وقد أدت نتائج كثير من البحوث الى تاكيد وجود العوامل الطائفية · فنشأت نظريات متعددة ، ترفض وجود العامل العام · وتقدم بديلا عنه تصوراتها عن العوامل الطائفية ·

وترجع نظرية العوامل الطائفية فى أصولها الى ثورنديك (٢٢ : ١٥٦) ، الذى تناولنا تصوره بايجاز · وقد أدى الى ظهور هذه النظرية ، مجموعة من البحوث التى قام باجرائها عدد من الباحثين منهم كارى N. Carey ، حيث قام بتحليل نتائج امتحانات ٥٠٠ تلميذ فى العلوم المدرسية المختلفة ، وفسر العوامل الطائفية تفسيرا نفسيا · كذلك ساعد على نشأتها وتطورها بحوث كيلى Kelly وثرستون Thurstone وغيرهم (٢٦ : ٣٢٤ ـ ٣٢٥) ·

ويعتقد أصحاب نظرية العوامل الطائفية المتعددة أنه يمكن رد النواحى المختلفة للنشاط العقلى الى عدد قليل من العوامل الطائفية ، التى تدخل فى العديد من مظاهر السلوك الانسانى · وبذلك أنكر هؤلاء العلماء وجود العامل العام الذى يوجد فى جميع مظاهر النشاط المعرفى ، وأرجعوا ظهور هذا العامل العام فى بحوث سبيرمان ، الى اخطاء فى العينة التى طبقت عليها الاختبارات ، والى طبيعة الاختبارات نفسها ، كما أنكروا ايضا وجود العوامل الخاصة أو النوعية ، وقد فسروا ظهورها بطبيعة الاختبارات التى تستخدم فى الدراسة · فاذا وجد بين هذه الاختبارات اختبار ينتمى الى احد العوامل الطائفية ، ولم يكن ضمن بطارية الاختبارات اختبار اخر غيره ينتمى الى هذا العامل الطائفى ايضا ، نتج عن ذلك فى التحليل ظهور عامل خاص بهذا الاختبار ، بينما هو فى حقيقة الامر عامل طائفى ·

والعامل الطائفى يدل على صفة مشتركة بين طائفة (أى مجموعة)

من الاختبارات ، بحيث لاتمتد هذه الصفة حتى تشمل جميع الاختبارات، فتكون بذلك صفة عامة ، ولا تضيق فى نطاقها بحيث تكون قاصرة على اختبار واحد ، فتصبح صفة خاصة (٢٦ : ٣١٣جـ • والشكل رقم (٤) يوضح فكرة هذه العوامل الطائفية •



شكل (٤) رسم توضيحى للعوامل الطائفية

فى شكل (٤) تمثل الدوائر ١ ، ٢ ، ٣ عوامل علمية فرضية ، بينما تمثل المستطيلات الاختبارات التى تقيسها • فالعامل رقم (١) مشبع بالاختبارين ١ ، جـ ، والعامل (٢) مشبع بالاختبارات ب ، د ، هـ • وكما يتضح من الرسم ، يمكن أن يشترك اختبار واحد فى قياس اكثر من عامل طائفى واحد ، والارتباط الموجب بين أى اختبارين ، يتوقف على عدد العوامل المشتركة بينهما • وتزداد قيمة الارتباط ، كلما زاد عدد العوامل المشتركة بين الاختبارين •

وتعتبر نظرية ثرستون فى القدرات العقلية الأولية اهم نظرية بين نظريات العوامل الطائفية ، وذلك لما كان لها من اثر فى تطوير منهج البحث فى الذكاء والقياس العقلى • لذلك سنتحدث عنهـــا بشىء من التفصيل •

نظرية القدرات العقلية الاولية

(ثرستون)

يعتبر ثرستون احد العلماء البارزين ، الذين كان لهم اسهاماتهم المتميزة فى مجالات متعددة • فله جهوده البارزة فى ميدان قياس الاتجاهات ، وفى تطوير الأساليب الاحصائية ، خاصة منهج التحليل العاملى • كما أن بحوثه فى الذكاء وقياسه ، كان لها دور كبير فى نظريات التكوين العقلى •

لقد كان اهتمام ثرستون فى بداية حياته العلمية ، منصبا على معالجة مشكلات القياس المرتبطة بالنواحى العملية التطبيقية ، وما يتصل بها من مشكلات احصائية • فقد نشر عام ١٩١٩ دراستين تتعلقان بالقياس العقلى لمجموعتين مهنيتين محددتين • فى احداهما حاول أن يحدد ما اذا كان ممكنا التنبؤ بقدرة الفرد على العمل فى الارسال التلغرافى ، والدراسة الثانية تتعلق بالتنبؤ بالنجاح فى العمل الكتابى • ودون أن نعرض تفصيلا لهاتين الدراستين ، نشير فقط الى أن ثرستون حاول أن يستخدم نتائج عدة اختبارات متنوعة فى التنبؤ بالنجاح المهنى فى كل منهما ، مما يوضح أن اهتمام ثرستون كان ، منذ وقت مبكر ، مركزا على الاختبارات المستقلة ، وتجميع هذه الاختبارات الفرعية ، كوسيلة للحصول على أفضل تقدير للكفاية العقلية

طبيعة الذكاء :

ومن مثل هذه الخلفية التى تتميز بالاهتمام بالمشكلات العملية والهامة من الناحية التربوية ، بدا ثرستون يطور نظرية منظمة عن الذكاء ، دون أن يتخلى عن الاهتمام بالنواحى العملية التطبيقية •

وفى عام ١٩٢٤ قدم ثرستون تقريرا واضحا عن تصوره للذكاء ، وكيفية قياسه فى مقالة وكتاب بعنوان « طبيعة الذكاء » (٩٣) •

وفى هذا الكتاب يشير ثرستون الى ان الفرد فى حالة استعداد دائم لأن يحافظ على حياته ، ويدافع عن ذاته فى جميع النواحى • فالفعل السيكولوجى يبدأ من حالة دافعية داخلية ، ثم يظهر فى تعبير سلوكى ظاهر يؤدى الى اشباع الدافع •

والذكاء ، حينما يعمل من خلال السلوك ، يكون هدفه اشباع حاجات الفرد باقل قدر ممكن من المخاطرات الفيزيقية • ويؤكد ثرستون أن الفعل الذكى يكون عادة مناقضا للعجلة والاندفاعية • فاذا كان الميل للعمل قويا جدا ، او حينما يتطلب الموقف تصرفا فوريا أو عاجلا، فان الميل للعمل سيؤدى الى سلوك ظاهر ، دون كثير من التعقل او التنبؤ بنتائج السلوك • فمثلا ، فى حالة منزل يحترق ، نكون معرضين للتصرف بعفوية اكثر من ان نتصرف بذكاء •

وفى هذا السياق نجد أن أى تعريف للذكاء يجب أن يبدأ بنواتجه• فليس هناك طريقة لادراك او ملاحظة الذكاء بشكل مباشر ، اذ لا وجود لكيان ملموس يسمى الذكاء • ومن ثم يصبح ما نستطيع انجـازه بواسطة الذكاء ، هو الأساس الذى نتصور بناء عليه طبيعة الذكاء • وثمة عدة امكانيات مطروحة : مثل القدرة على التوافق مع المجتمع ، والقدرة على النجاح فى المنافسة ، والقدرة على التعلم ، والقدرة على الافادة من الخبرة ، والقدرة على الاستدلال ، وغيرها • وكـل ناحية من هذه النواحى تمثل نتاجا للذكاء • انها تشير الى الأشياء التى نستطيع فعلها ، ولكنها لا تقول لنا ما هو الذكاء • أما الطبيعة الداخلية للذكاء ، فيمكننا أن نتصورها فقط •

وفى تقديم ما يتصور أنه طبيعة الذكاء ، يقترح ثرستون تصنيف السلوك الى أربعة مستويات • فالسلوك فى أدنى مستوياته ذكاء ، هو سلوك محاولة وخطأ ظاهر او فعلى • فعن طريق المحاولة والخطأ يستطيع الفرد أحيانا تحقيق بعض النجاح فى سلوكه • ونتائج هذه المحاولة والخطأ الفعلية ، تترك اثار فشلها — إذا لم تنجح — على الفرد والبيئة معا •

والمستوى الأعلى نسبيا ، هو ما يشير اليه ثرستون بمستوى الذكاء الادراكى (Perceptual) ، فالفرد يستطيع ان يدرك من مسافة بعيدة شيئا معينا ، ويمكنه أن يقوم بخبرة متصلة به عقليا • ويضرب ثرستون مثالا لهذا المستوى بمثال السائر فى الطريق عندما يرى حفرة امامه • فهو يدرك أن هناك حفرة ، ويستطيع التنبؤ بما سوف يحدث لو واصل سيره اليها مباشرة • ومن ثم فهو يبتعد عنها • اما فى المستوى الأدنى ، فانه يقوم بمحاولة وخطأ فعلية ، بمعنى انه يواصل السير حتى يتعثر فى الحفرة ، وبعد ذلك يبتعد عنها (٩٠) • ان ما يحدث فى هذا المستوى الادراكى من الناحية النفسية ، هو انتقال عملية الاختيار بالمحاولة والخطأ من مستوى السلوك الفعلى الظاهر ، الى مرحلة لا يحدث فيها هذا السلوك •

والمستوى الثالث هو مستوى الذكاء الذهنى (Ideational) أو التخيلى • فبالتخيل نستطيع أن نتنبأ بالخبرة دون أن نقابلها مباشرة• ويوضح ثرستون الفرق بين هذا المستوى والمستوى الادراكى بوصف موقف عندما نتجنب السير فى شارع معين قبل أن ندخل فيه فعلا • فنحن لا ندخل الشارع عندما نتذكر انه مغلق • أما بالذكاء الادراكى فقط ، فاننا ندخل الشارع ونسير فيه ، حتى نقابل اشارة اغلاق الطريق ، وبعد ذلك نغير من خط سيرنا • فالمحاولة والخطأ الذهنية اكثر ذكاء من المحاولة والخطأ الادراكية ، اذ كلما كانت البدائل اقل اكتمالا ، كلما كان السلوك اكثر ذكاء •

والمستوى الأعلى للذكاء ، هو ما يشير اليه ثرستون بالذكاء التصورى (Conceptual) • هنا تتم المحولة والخطأ فى صورة تصورات عقلية • ويعنى ثرستون بالتصور سلوكا ما متوقعا ، غير منفذ أو غير مكتمل •

وهكذا ، يمتد هذا الترتيب الهرمى لمستويات الذكاء من أدناها الى اعلاها : يبدأ من المحاولة والخطأ الفعلية ، الى المحاولة والخطأ الادراكية ، فالمحاولة والخطأ الذهنية ، واخيرا ، يأتى مستوى المحاولة

والخطأ التصورية • وبهذا يربط ثرستون بين الذكاء وتصور الفعل قبل اجرائه ، أو بعبارة أخرى ، بين الذكاء والتجريد •

القدرات العقلية الأولية :

على أن أهم اسهام قدمه ثرستون فى نظرية الذكاء ، هو وصفه لمجموعة من العوامل الطائفية ، التى تعمل على المستوى التصورى من السلوك • وقد نشر وصفه هذا فى بحث له عام ١٩٣٨ ، حدد فيه معالم تصوره للنشاط العقلى (٩٤) •

حاول ثرستون فى هذا البحث ، أن يتلافى كثيرا من العيوب المنهجية ، التى أخذت على نظرية سبيرمان • والمنهج الذى اتبعه ثرستون فى دراسته يعتمد على التحليل العاملى لنتائج الاختبارات • ولكى يضمن ظهور العوامل الأساسية ، التى تلخص النشاط العقلى ، راعى أن تكون اختباراته متنوعة ، بحيث تمثل قدر الامكان مختلف الوظائف العقلية • كما راعى فيها ايضا أن يكون كل اختبار منها بسيطا ، فلا يشمل عمليات عقلية متعددة • وقد بلغ مجموعة الاختبارات التى أعدها ٦٠ اختبارا ، وقد طبقها على عينة من الطلبة الجامعيين بلغ عدد أفرادها ٢٤٠ طالبا •

بعد تطبيق الاختبارات ، حسب ثرستون معاملات الارتباط بينها ، ثم أخضع مصفوفة المعاملات لطريقة جديدة للتحليل العاملى ، عرفت باسم الطريقة المركزية ، ثم تبعها بتدوير للمحاور ، فتوصل بذلك الى مجموعة من العوامل الطائفية المستقلة والمسئولة عن الارتباطات بين الاختبارات • وبالرجوع الى طبيعة الاختبارات المشبعة بكل عامل من هذه العوامل ، استطاع أن يفسرها تفسيرا نفسيا ، وسماها بالقدرات العقلية الأولية وهى :

١ ـ القدرة على الطلاقة اللفظية ، وتتشبع بها اختبارات انتاج الأضداد ، وتكوين الكلمات ذات البدايات والنهايات المعينة ، وما شابهها •

٢ ـ القدرة اللغوية أو القدرة على فهم معانى الكلمات ، وتتمثل فى معرفة معانى الكلمات ، والمتشابهات اللفظية ، وترتيب الجمل ٠ الـــخ ٠

٣ ـ القدرة العددية ، وتتمثل فى سهولة التعامل مع الاعـــداد والرموز ، مثل عمليات الجمع والطرح والضرب والقسمة والاستدلال الحســـابى ٠

٤ ـ القدرة المكانية ، وتعتمد على القدرة على التصور البصرى للاشكال فى المكان ٠ وتقيسها اختبارات الاشكال الهندسية وتتبـع الخطوط ٠٠ الخ ٠

٥ ـ قدرة السرعة الادراكية ، وتتمثل فى سرعة ادراك التشابهات بين الأشكال ، وسرعة تصنيف الكلمات ٠٠٠ الخ ٠

٦ ـ القدرة التذكرية ، وتعتمد على التذكر المباشر لحـــالات الاقتران الثنائى بين عدد وكلمة ، أو بين عدد وعدد ، وكذلك على التعرف على الاشكال والكلمات ٠

٧ ـ القدرة الاستقرائية : وتتمثل فى قدرة المفحوص على اكتشاف القاعدة أو المبدأ العام من مجموعة من المفردات الجزئية ، مثل سلاسل الأعداد وتصنيف الأشكال ٠

٨ ـ القدرة الاستنباطية : وتتمثل فى استخلاص النتيجة المترتبة على مجموعة من المقدمات ، كما يحدث فى حالة القياس المنطقى ٠

وقد أجرى ثرستون بحثا اخر على عينة من الأطفال ، نشره عام ١٩٤١ وكان يهدف الى التأكد ، مما اذا كانت العوامل التى اكتشفها فى بحثه السابق توجد أيضا عند الأطفال ٠ وقد استخدم فى هذا البحث ستين اختبارا ٠ وبعد حساب معاملات الارتباط وتحليلها عامليا ، توصل ثرستون الى نفس العوامل السابقة تقريبا ٠

على أنه فى هذا البحث الأخير ، لاحظ أن العوامل التى استخلصها من عينة التلاميذ الصغار ، كانت أقل استقلالا من العوامل التى

استخرجت من عينة الطلاب الجامعيين • لذلك قام باجراء تحليل عاملى من الدرجة الثانية ، عن طريق حساب معاملات الارتباط بين العوامل الأولية ثم تحليلها • وقد توصل من ذلك الى عامل عام تشترك فيه هذه القدرات العقلية الأولية ، يمكن تسميته بقدرة القدرات أو الذكاء •

وهكذا ، نجد أن ثرستون لم يكن يعترف فى المراحل الأولى لنظريته بوجود عامل عام ، الا انه عاد بعد ذلك فاعترف بوجود عامل عام من الدرجة الثانية • والفرق بين العامل العام من الدرجة الاولى ، الذى توصل اليه سبيرمان ، والعامل العام من درجة الثانية ، الذى توصل اليه ثرستون ، هو أن الاول يثبت وجوده عن طريق تحليل معاملات الارتباط بين الاختبارات مباشرة ، أما العامل العام لدى ثرستون ، فقد توصل اليه عن طريق تحليل الارتباطات بين العوامل الأولية ، أى عن طريق اثاره فى القدرات العقلية ، وما بينها من علاقات •

قياس القدرات العقلية الأولية :

لقد عالج ثرستون فى كتاباته المبكرة مشكلة قياس الذكاء • وكان تصوره لها فى البداية ، أن قياس الذكاء لابد أن يعتمد على تحديد درجة التجريد ، التى يستطيع الفرد أن يقوم بها • وقد ذكر فى هذا المقام ، ان اسئلة من نوع اسئلة بينيه تعتبر أسئلة جيدة ، لأنها تعتمد على التجريد • وعلى العكس من ذلك ، فان نجاح الاختبارات غير اللفظية فى قياس الذكاء ضئيل ، لأن التجريد ليس ضروريا فى الاجابة عليها • وقد ميز ثرستون بين نوعين من اختبارات الذكاء التى كانت شائعة انذاك : احدهما يقيس الذكاء الذى يظهر فى الأداء على الاختبار ، والثانى يقيس دور الخبرة فى الذكاء • ويمثل هذا النوع الاخير اختبار المعلومات ، حيث أننا نفترض أن مقدار المعلومات الموجودة لدى الفرد وقت اجراء الاختبار ، انما هو نتاج للخبرات السابقة • وعلى العكس من هذا ، قد يكون اختبار حل المشكلات مقياسا مباشرا للذكاء ، لأنه يتطلب عملا عقليا ، ودرجة من التجريد ، اثناء الاجابة على الاختبار • وهذا يوحى بافضلية هذا النوع من الاختبارات على النوع الاخر •

كذلك عالج ثرستون بعض المشكلات العملية فى القياس • فحاول ان يحدد نواحى القصور فى مفهوم العمر العقلى الذى اعتمد عليه بينيه وغيره من الباحثين ، فى تحديد ذكاء الفرد • واشار الى أن العمر العقلى لا يصلح للاستخدام مع الراشدين ، وهو ما ثبت صحته • لذلك اكد على اهمية استخدام الدرجات المعيارية ، حيث انها تسمح بمقارنة الطفل مع زملائه فى العمر الزمنى • كما انها تتحاشى مشكلات استخدام العمر العقلى مع الراشدين •

ومع التخلص من هذه العيوب المنهجية ، تظل هناك مشكلة تصور واضع الاختبار عن طبيعة الذكاء • فالتصورات عن الذكاء ، كقدرة موحدة ، أو كعدد كبير من القدرات المنفصلة ، أو كعدد من العوامل الطائفية دون وجود عامل عام ، تؤثر فى اعداد اداة القياس التى يعدها صاحب التصور •

وقد اشار ثرستون ، الى ان ملاحظاته المبكرة ، أوضحت وجود انواع مختلفة من القدرات ، نلاحظها لدى الفرد عند انتقاله من عمل لاخر • ويؤكد ثرستون أن الفروق فى هذه القدرات لا تتضح بدرجة كافية ، حينما نستخدم درجة واحدة للتعبير عن النشــــاط العقلى للفــــرد •

وقد تأكد هذا الاتجاه لدى ثرستون بعد ما توصل الى اكتشاف القدرات العقلية الأولية • اذ على الرغم من ان العدد النهائى للقدرات لم يكن معروفا فى ذلك الوقت ، فان ثرستون اشار الى انه من الأفضل أن نستخدم عدة درجات لنصف ذكاء الفرد ، بدلا من اختبارات الذكاء التى كانت تعتمد على درجة واحدة • ويجب أن يرسم بروفيل يمثل هذه القدرات العقلية الأولية لدى الفرد ، يكون أساسا للتحليل وما يترتب عليه من عمليات التوجيه التعليمى والمهنى • كما أن منهج التحليل العاملى الذى استخدمه ، يسمح باختيار عدد قليل من الاختبارات التى تمثل كل عامل (أو كل قدرة عقلية) خير تمثيل ، نعتمد عليها فى عمليات التوجيه ، دون حاجة الى استخدام جميع الاختبارات

التى استخدمت فى التحليل العاملى • وهذا لا يمنع بطبيعة الحـــال من أن تشتق درجة واحدة من بروفيل القدرات لتمثل الذكاء أو محصلة النشاط العقلى ، الا أنها فى هذه الحالة تأخذ فى الاعتبار جميع القدرات المقيســـة •

وقد نفذ ثرستون وزوجته هذه الفكرة ، فى أعداد ٥ بطاريات اختبارات لقياس القدرات العقلية الأولية فى مستويات عمرية مختلفة (٢٣ : ٢١٨ ـ ٢١٢) • ويمكن الحصول منها على بروفيل نفسى لعدد من القدرات العقلية المستقلة نسبيا ، والتى كشفت عنها بحوثه فى التحليل العاملى • وقد أعد الدكتور أحمد زكى صالح بطارية من هذه الاختبارات باللغة العربية (للمراهقين والراشدين) باســـم « اختبار القدرات العقلية الأولية » ، وتم تقنينه فى البيئة المصرية • ويقيس الاختبار فى صورته العربية أربع قدرات عقلية أولية هى : القدرة على الفهم اللفظى ، والقدرة المكانية ، والقدرة الاســتدلالية والقدرة العددية ، كما يمكن الحصول منه على تقدير للذكاء العام •

التنظيم الهرمى للعوامل العقلية

رأينا فى النظريات السابقة ، كيف اعتمد العلماء فى دراستهم للنشاط العقلى المعرفى على تحليل نتائج الاختبارات العقلية • وقد كانت الوسيلة الأساسية لتحليل هذه النتائج هى اتباع طرق التحليل العاملى ، الذى نشأ وتطور فى ميدان علم النفس ، ثم انتقل منه ليستخدم فى ميادين أخرى من ميادين البحث العلمى •

وقد بدأ التحليل العاملى بابتكار معادلة الفروق الرباعية التى استخدمها سبيرمان • وقد رأينا كيف توصل سبيرمان ، باستخدام هذه الطريقة فى التحليل ، الى نظريته فى وجود عامل عام مشترك بين جميع الاختبارات العقلية ، وهو الذى يفسر الارتباط الجزئى الموجب بينها •

وعلى الرغم من أن طريقة الفروق الرباعية كانت طريقة بدائية فى التحليل ، فانها كانت نقطة انطلاق لسيل من الدراسات الاحصائية، التى عملت على تطوير وتنمية طرق أفضل للتحليل العاملى • وكان نتيجة لذلك ظهور طرق جديدة أكثر تقدما ،مثل الطريقة المركزية لثرستون ، ونشأة نظريات العوامل الطائفية المتعددة •

وتحدد نظرية العوامل الطائفية المتعددة ، كما رأينا سابقا ، تكوين النشاط العقلى للانسان برده الى مجموعة من العوامل الطائفية الأولية ، التى اعتبرتها المكونات الأولية للعقل البشرى • ويعتمد فكرة هذه العوامل الطائفية على تصنيف النشاط العقلى للانسان الى أنواع منفصلة غير متداخلة ، أو غير مرتبطة ، فالعامل العددى الذى رأيناه عند ثرستون فى بحوثه الأولى مثلا ، مستقل عن غيره من العوامل مثل العامل المكانى أو العامل اللفظى ، وكل عامل من هذه العوامل مسئول عن الارتباط الجزئى الموجب بين مجموعة من الاختبارات •

وبهذا انكرت نظريات العوامل الطائفية المتعددة وجود عامل عام يسود مختلف مظاهر النشاط العقلى ، واختفى مفهوم الذكاء العام ، لتحل محله مجموعة من القدرات او المواهب العقلية المستقله ، التى تعتبر كل منها مسئولية عن جانب معين من جوانب النشاط المعــرفى للفــرد •

على ان البحث فى النشاط العقلى لم يتوقف عند هذا الحد • فقد اثبتت البحوث المتعددة التى تلت ذلك ، خطأ فكرة الانفصال التــام بين العوامل الطائفية • اذ ثبت من استخدام طرق أخرى ، أكثر تعقيدا ، للتحليل العاملى وتدوير المحاور ، وجود نوع من التداخل والارتباط بين العوامل الطائفية ، التى اعتقد العلماء قبل ذلك انها مستقلة تماما عن بعضها • فكما رأينا سابقا، وجد ثرستون ان العوامل التى استخلصها من بحثه عام ١٩٤١ ، لم تكن مستقلة استقلالا تاما ، ومن ثم حسب معاملات الارتباط بينها ، واستطاع من تحليلها ان يتوصل الى وجود عامل عام يربط بينها ، عرف باسم العامل العام من الدرجة الثانية •

وقد توافرت البحوث بعد ذلك لتؤكد هذه النتيجة ، ونشـأ عن ذلك الحاجة الى وضع تصور ينظم هذه العوامل فى علاقتها ببعضها ، فنشات التنظيمات الهرمية لبيرت وفيرنون وفؤاد البهى السيد وغيرهم وسوف نكتفى بعرض التنظيم الهرمى عند كل من فيرنون وفؤاد البهى •

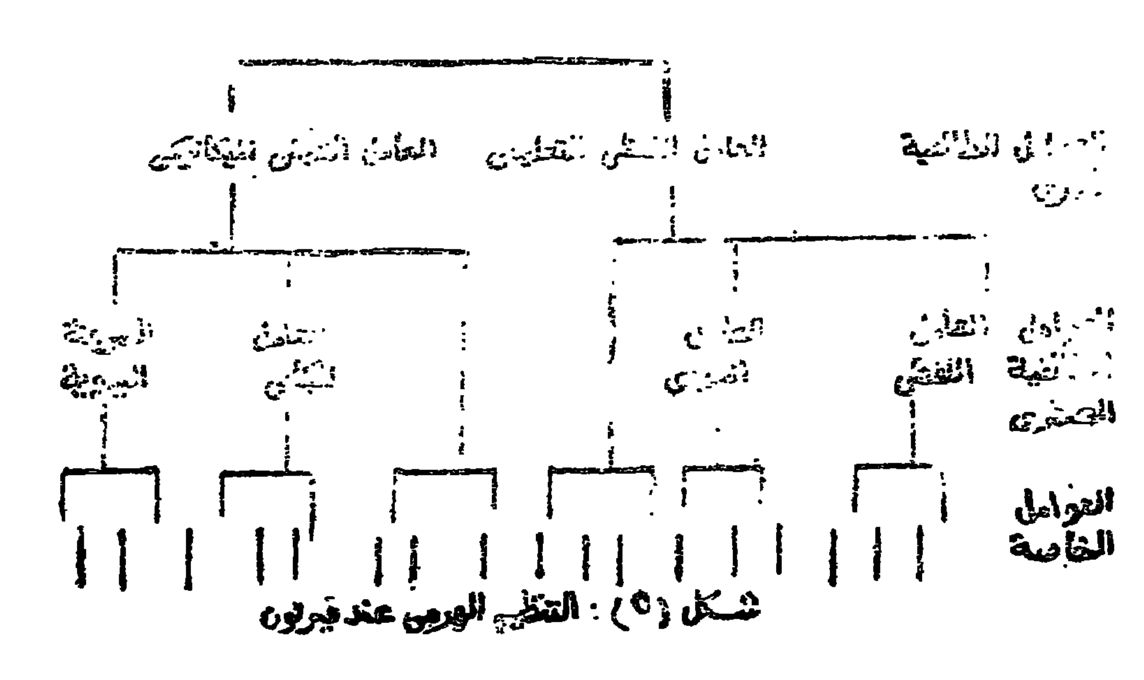
قدم فيرنون تنظيما هرميا للعوامل العقلية التى تم اكتشافها فى البحوث والدراسات المختلفة يمثله شكل رقم (٥) • ويعتمد هذا التصنيف للعوامل على مدى اتساعها ، او انتشارها • فالعامل الذى تتشبع به جميع الاختبارات التى تقيس مختلف مظاهر النشاط العقلى المعرفى ، يسمى عاملا عاما • والعامل الذى يمتد فى اثره ليشمل بعض الاختبارات دون غيرها ، يسمى عاملا طائفيا • اما العامل الذى يقتصر على اختبار واحد ، فيعرف بالعامل النوعى او الخاص •

تصور فيرنون أن العوامل المختلفة التى كشفت عنها البحوث فى ميدان النشاط العقلى المعرفى يمكن تنظيمها فى شكل هرمى بناء على

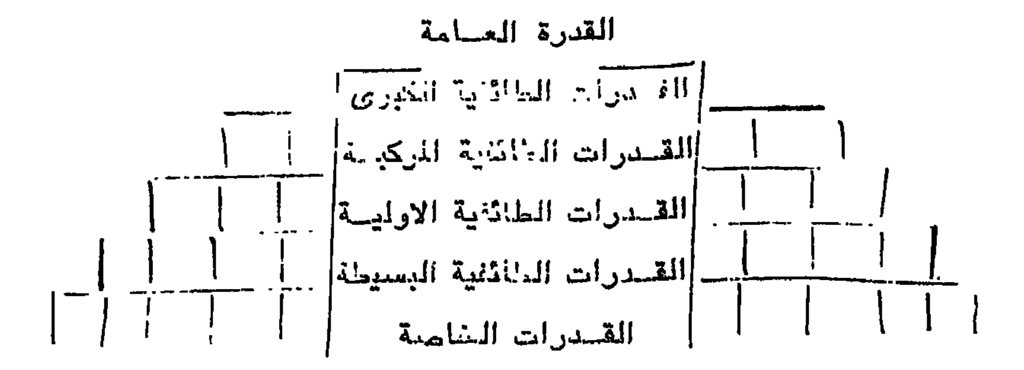
درجة اتساعها · وعلى قمة الهرم يوجد العامل العام (General factor) وهو القدرة العقلية العامة ، التى تؤثر فى كل نشاط عقلى معرفى ، مهما اختلفت صورة واشكاله · ويلى هذا العامل العام فى التنظيم الهرمى عا لان طائفيان ء يضان (Major group fastors) وهما عامل الاستعداد اللفظى التعليمى (V. ed.) والاستعداد العمى الميكانيكى (K. : m) وينقسم هذان العاملان بدررهما الى عوامل طائية صغرى اقل منها فى تساعها (Major group factors) · فالعامل اللفظى التعليمى ينقسم الى عوامل صغرى مثل العوامل اللفظية والعددية وغيرها ، وينقسم العامل الميكانيكى الى العوامل الصغرى للمعلومات الميكانيكية والعامل المكانى وغيرها ، وفى قاعدة الهرم توجد العوامل الخاصة التى تتعدد بتعدد الاختبارات ·

وقد عرض فيرنون فى كتابه « بنية القدرات العقلية » (١٩٦٠) لهذا النموذج وتلخيصا لنتائج البحوث التى اجريت لتحقيقه · وقد اشار الى ان الصوره الأولى لهذا التنظيم الهرمى تاكدت فى بحث له أجرى على حوالى ١٠٠٠ مجند فى الجيش البريطانى · وقد طبق عليهم ١٣ اختبارا · وبعد ان استبعد اثر العامل العام بالتحليل العاملى ، وجد ان الاختبارات انقسمت الى مجموعتين رئيسيتين : مجموعة العامل اللفظى التعليمى ، ومجموعة العامل العملى الميكانيكى · واستمرت بحوثه التالية فى تحليل كل عامل من هذين العاملين العريضين الى مكوناتهما الصغرى ·

ونتيجة لتواتر البحوث والدراسات ، التى ادت الى انقسام بعض العوامل الصغرى الى عوامل ابسط منها واقل فى اتساعها ، فقد اقترح الدكتور فؤاد البهى السيد (٢٦ : ٤٠٦) تنظيما هرميا متكاملا للقدرات العقلية المعرفية يمثلة الشكل رقم (٦) ·



شكل (٥) : التنظيم الهرمي عند فيرنون



شكل (٦) : التنظيم الهرمى عند الدكتور فؤاد البهى السيد

ويتضح من الشكل أن الدكتور فؤاد البهى يميز بين القدرات العقلية المعرفية الاتية :

١ ــ القدرة العامة : وهى التى تشترك فى جميع العمليات الخاصة بالنشاط العقلى المعرفى ٠

٢ ــ القدرات الطائفية الكبرى : وهى تقسم النشاط العقلى المعرفى الى قسمين رئيسيين : القدرات اللفظية التعليمية ، والتى يرمز لها فيرنون بالرمز V : ed و [illegible] العملية الميكانيكية . وهى التى رمز لها بالرمز m : K

٣ ــ القدرات الطائفية المركبة : وهى التى تنقسم اليها القدرات الطائفية الكبرى ، وتدل على المكونات العقلية للمواد الدراسية والمهن المختلفة مثل القدرة الرياضية والقدرة اللغوية وغيرها ٠

٤ ــ القدرات الطائفية الأولية : وهى تمثل المكونات الأساسية لنشاط العقلى المعرفى مثل القدرة العددية والمكانية ٠

٥ ــ القدرات الطائفية البسيطة : هى التى تنقسم اليها القدرات الطائفية الأولية ٠ وقد تم هذا بالفعل بالنسبة لبعض القدرات الاولية مثل القدرة العددية ، بينما لم يتم التوصل الى مكونات بعض القدرات الأولية الاخرى بعد ٠

أما القدرات الخاصة ، فهى تدل على الصفات التى تميز كل اختبار على حدة ، هى ليست قدرات بالمعنى المفهوم •

وهكذا نجد ان فريقا كبيرا من العلماء ، رغم اختلافهم فى المناهج التى استخدموها • توصلوا فى النهاية الى نتائج متقاربة •

ويكاد يتفق معظم العلماء على أن النشاط العقلى فى أى اختبار يعتبر نتاجا لاربعة مكونات ، وبالتالى فان اى اختبار عقلى يقيس أربعة أمور عند الفرد هى :

١ ـ العامل العام : من حيث أن هذا الاختبار مشبع بدرجة ما بالعامل العام الذى يشترك فى جميع اساليب النشاط العقلى •

٢ ـ العامل الطائفى : وهو العامل الذى يشترك فيه هذا الاختبار مع بعض الاختبارات الأخرى ، التى تتفق معه فى شكلها أو محتواها، ولكنه لايمتد ليشمل جميع الاختبارات •

٣ ـ العامل الخاص أو النوعى : وهو ذلك الجزء الذى يتميز به الاختبار عن غيره من الاختبارات ، أى لا يشترك فيه مع غيره •

٤ ـ عامل الخطأ والصدفة : وهو ما يرجع الى شروط اجـراء الاختبارات من حيث حالة المفحوص الجسمية والانفعالية •• وغير ذلك•

د = ع + ط + ن + خ

حيث ع = تشبع الاختبار بالعامل العام

ط = تشبع الاختبار بالعامل الطائفى

ن = تشبع الاخبار بالعامل الخاص

خ = معامل الخطأ

خلاصة الفصل

اتجه العلماء نحو دراسة الاختبارات العقلية دراسة علمية دقيقة لمعرفة ما تقيسه • وقد لجأوا الى استخدام الأساليب الاحصائية فى تحليل نتائجها ، وكان منهجهم الأساسى منهج التحليل العاملى •

وكانت نظرية العاملين لسبيرمان أول نظرية تؤسس على التحليل الاحصائى لنتائج الاختبارات • وقد قدم سبيرمان فى مقاله عام ١٩٠٤ فرضه العلمى الأساسى الذى قرر فيه ، أن جميع أساليب النشاط العقلى لدى الانسان تشترك فى عامل عام واحد ، بينما تختلف عن بعضها فى نواحى خاصة أو نوعية •

غير أن نظرية سبيرمان تعرضت لانتقادات عديدة ، انصبت أساسا على العينات التى استخدمها ، والاختبارات التى طبقها ، وطريقة الفروق الرباعية التى ابتكرها •

وقدم ثورنديك نظرية العوامل المتعددة كتفسير للنشاط العقلى • ونظريته نظرية ذرية ، فقد رأى أن السلوك يمكن تحليله الى وحدات ذرية بسيطة من مثير واستجابة وما بينهما من رابطة عصبية • والذكاء يعتمد على عدد ودرجة تعقيد الوصلات العصبية ، التى تربط بين المثيرات والاستجابات • وقد ميز ثورنديك بين أنواع ثلاثة للذكاء : ذكاء مجرد وذكاء عملى وذكاء اجتماعى ، وأشار الى ضرورة اعداد اختبارات مستقلة لقياس كل نوع منها •

على أن نظريات العوامل الطائفية تعتبر من أهم التطورات التى حدثت فى دراسات النشاط العقلى • وتقرر هذه النظرية أن النشاط العقلى المتنوع ، يمكن ارجاعه الى عدد قليل من العوامل الطائفية ، التى تدخل فى العديد من مظاهر السلوك الانسانى • والعامل الطائفى يدل على صفة مشتركة بين مجموعة من الاختبارات •

وتعتبر نظرية ثرستون اهم نظرية بين نظريات العوامل الطائفية. وقد توصل ثرستون من بحثه ، الى ٨ عوامل طائفية ، فسـرها نفسيا وسماها بالمقدرات العقلية الأولية • على أن ثرستون فى بحوثه التالية، وجد أن هذه العوامل ليست مستقلة استقلالا تاما ، فأخضع الارتباطات بينها للتحليل وتوصل الى عامل عام من الدرجة الثانية •

اما التنظيم الهرمى للقدرات العقلية ، فيجمع بين العامل العام والعوامل الطائفية فى تنظيم واحد • كما يميز بين مستويات مختلفة من القدرات ، تختلف فى مدى اتساعها وشمولها •

الفصل الثامن

نظرية جيلفورد

مقـدمة :

تعتبر نظرية جيلفورد من أحدث التطورات فى دراسة الذكاء باستخدام مناهج التحليل العاملى • فقد أصبح نموذج جيلفورد عن « بنية العقل » أحد النماذج المشهورة عن النشاط العقلى • وعلى الرغم من انه لم يقدم هذا النموذج المعقد الا فى أواخر الخمسينيات تقريبا ، فان المقدمات التاريخية لهذا الموقف الذى اتخذه جيلفورد ، يمكن رؤيتها فى أعماله المبكرة • فقد اهتم جيلفورد فى وقت مبكر من حياته العلمية بدراسة الشخصية ، واستخدم المنهج العاملى كأسلوب لدراستها منذ بداية الثلاثينيات • كذلك كان مهتما فى ذلك الوقت باستخدام الاختبارات العقلية وكيفية اعدادها • ويتضح ذاك من تعديله لاختبار ألفا المشهور لقياس الذكاء ، وتوضيحه كيف يمكن الحصول منه على ثلاثة عوامل ، كل منها يمكن أن يحدد نواحى القوة عند الفرد، والتى لم تكن تستطيع الدرجة الكلية وحدها أن تكشف عنها •

وقد جذبت القدرات العقلية التى اكتشفت فى أواخر الثلاثينيات اهتمام جيلفورد ، وأعلن فى خطاب له أمام الجمعية النفسية عام ١٩٤٠ أن هدفه يتركز فى حصر القدرات الرئيسية التى اكتشفت حتى ذلك الوقت ، ليرى تحت أى الشروط تظهر هذه القدرات لدى الأفراد • وقد ناقش جيلفورد الاتجاه الأحادى فى فهم الذكاء وقياسه وانتقده ، وأعلن عن اعتقاده فى أن المنهج العاملى هو المنهج الوحيد ، الـذى يضمن تحقيق أكبر تقدم فى فهم القدرات الانسانية • اذ باستخدام هذا المنهج ، يمكن وصف الفروق بين الأفراد بطريقة أفضل ، وكذلك معالجة المشكلات الاجتماعية الهامة •

ومع بداية عمله فى القوات الجوية الأمريكية فى أوائل الأربعينيات اخذ جيلفورد يعالج مشكلة تحديد ذكاء الراشدين ، خاصة بالنسبة للافراد ذوى المستوى المرتفع من الذكاء • وقد بدأ بافتراض أن الذكاء الانسانى كمفهوم واسع لم يتم اكتشافه بعد بأى منهج من المناهج المستخدمة • وقد اشار بوجه خاص الى اهمال قدرات التفكير ، على الرغم من اهميتها فى الذكاء ، وبشكل اخص ، قدرات التفكير الانتاجى •

وقد حدد جيلفورد الأساليب التى اتبعها فى تكوين نموذجه • فأى بحث أجراه جيلفورد ومعاونوه ، كان يبدأ بفرض معين عن قدرات محددة ، يفترض وجودها وخصائصها المقيسة • وبعد صياغة الفرض، يعد اختبارات نفسية لكل عامل مفترض ، لكى يمكن التحقق من وجوده أو عدمه • ويعتقد جيلفورد أنه بمثل هذا الأسلوب ، يستطيع الباحث أن يحتفظ بتحكم مناسب فى المتغير الرئيسى وهو الاختبار النفسى • أما المتغيرات الأخرى ، مثل الجنس والعمر والتعـــليم والدافعية وظروف اجراء الاختبار وغيرها ، فكان الباحث يثبتها بقدر الامكـــان •

أثناء الحرب العالمية الثانية ، كان جيلفورد مـديرا لوحـــده للبحوث النفسية فى القوات الجوية الأمريكية • وكانت هذه الوحده مسئولة عن اعداد اختبارات للذكاء تستخدم فى تصنيف طلبة الطيران للتدريب فى تخصصات الطيارين والملاحين الجويين ومهندسى الطيران • وقد قامت الوحدة باعداد اختبارات لقياس قدرات مفترضة فى مجالات الادراك والاستدلال والحكم والتنبؤ وحل المشكلات • وقد استخدم فى تحليل البيانات طريقة ثرستون فى التحليل العاملى • وقد وجـــد جيلفورد أن معظم قدرات ثرستون الأولية قد تم التحقق من وجودها ، باستثناء واحد يتعلق بالقدرة المكانية • فقد اسفر تحليل النتـــائج عن وجود عاملين مكانيين : أحدهما يتضمن الوعى بترتيب الأشياء أو مواضعها فى الفراغ ، والثانى يتعلق بالتصور البصرى للتغيرات فى مواضع الأشياء • وقد بلغ عدد العوامل التى تم التوصل اليها فى هذه الدراسات ٢٥ عاملا عقليا •

وبعد الحرب العالمية الثانية ، بدأ جيلفورد سلسلة من البحوث بدعم وتمويل مكتب بحوث البحرية الأمريكية وغيرها من المؤسسات العلمية والتربوية ، استمرت ما يربو على عشرين عاما . بمعونة مجموعة من الخريجين الذين كرسوا انفسهم للعمل في هذا المشروع ، اجرى جيلفورد حوالى ٤٠ تحليلا عامليا لبيانات مستمدة من اعداد كبيرة من المفحوصين ، قسموا فى مجموعات متجانسه ابتداء من تلاميذ الصف السادس حتى مرحلة الرشد المبكر . وقد أجريت هذه التحليلات فى نفس المجالات التى ذكرت فى بحوث القوات الجوية، بالاضافة الى مجال التفكير الابتكاري . وبعد خمس سنوات تقريبا من بداية هذا المشروع ، كان قد تم التحقق من وجود جميع القدرات التى ذكرها ثرستون تقريبا ، وتلك التى ظهرت فى بحوث القوات الجوية ، كما اضيفت عوامل جديدة ، حيث بلغت قائمة العوامل المكتشفة ٤٠ عـــاملا .

وفى ذلك الوقت لاحظ جيلفورد وجود بعض نـواحى التشـابه والاختلاف بين القدرات ، ومن ثم فقد بدأ محاولاته لتصنيفها . وقد وجد انه يمكن تصنيف القدرات على اساس نوع العمليات العقلية المتضمنة فيها مثل الفهم والتذكر وغيرها . ولكن نفس القدرات يمكن تصنيفها ايضا وفق نوع المعلومات ـ بصرية أو رمزية أو سيمانتية ـ على سبيل المثال . ثم برز له اساس آخر للتصنيف وهو الشكل او الهيئة التى تكون عليها مفردات المعلومات ـ مثل الفئات ، العلاقات ، والنظم ، وهكذا تشكل التصنيف ثلاثى الأبعاد ، والذى يشار اليه أحيـانا بالنموذج المورفولوجى .

وقد قدم جيلفورد نموذجه لأول مرة فى مقالة له نشرت عـــام ١٩٥٦ بعنوان « بنية العقل » (٥٦) ، ثم فى كتابه « الشخصية » (٥٧) الذى نشر عام ١٩٥٩ ، واخيرا بصورة أكثر تفصيلا وتوسعا ، فى كتابه « طبيعة الذكاء الإنسانى » (٦٠) الذى نشر لأول مرة عام ١٩٦٧ .

وفى هذا التصور ميز جيلفورد فى بعد المحتوى بين أربعة انواع: الأشكال ، والرموز ، والمعانى (السيمانتى) ، والسلوك · وفى بعد العمليات اقترح خمسة انواع : المعرفة ، والتذكر ، والانتاج التقاربى ، والانتاج التباعدى ، والتقويم · كما ميز فى بعد النواتج بين ستة انواع هى : الوحدات ، والفئات ، والعلاقات ، والتحويلات ، والمنظومات ، والتضمينات · وبذلك يبلغ عدد العوامل المتوقعة فى النموذج ١٢٠ عاملا (٤ × ٥ × ٦) ·

غير أنه مع استمرار البحوث فى اطار النموذج ، اكتشفت قدرات جديدة لم تكن متضمنة فى النموذج ، مما دفع جيلفورد الى اضافة نوع آخر فى بعد المحتوى ، وهو محتوى الأشكال السمعية ، الى جانب محتوى الأشكال البصرية فى دراسة له عام ١٩٧٧ (guil ford' 1985) وبذلك يبلغ عدد العوامل التى يتضمنها النموذج ١٥٠ عاملا عقليا · وسوف نعرض فيما يأتى موجزا لهذا النموذج فى صورته الأخيرة ·

بنية العقل :

لقد اتسعت دراسات القدرات العقلية ، واكتشفت قدرات جديدة، ونتيجة لهذا ، وصل عدد القدرات التى تم اكتشافها حتى منتصف الخمسينيات ، ٥٠ قدرة عقلية تقريبا · وترتب على ذلك ظهور الحاجة الى تصنيف هذه القدرات وتنظيمها ، بصورة تجعل من اليسير تصور النشاط العقلى فى مختلف مجالاته ·

وقبل هذا الوقت كانت قد ظهرت بعض المحاولات لتصنيف القدرات العقلية على أساس بعدين رئيسيين : بعد المحتوى وبعد العمليات · فمثلا القدرات التى اكتشفها ثرستون يمكن تصنيفها الى مجموعتين من العوامل عوامل المحتوى ، وتشمل العامل اللفظى والعامل العددى والعامل المكانى ، وعوامل العمليات ، وتشمل عوامل التذكر والاستدلال والادراك ·

على أن هذه المحاولات لم توضح طبيعة العلاقة بين هذين النوعين من العوامل ، كما انها لم تتخذ شكل تصور واضح ، يساعد على توجيه البحث العلمى فى هذا الميدان · لذلك قدم جيلفورد نموذجا جديدا لتصنيف العوامل العقلية ، وسماه « بنية العقل » ·

وعلى الرغم من أن جيلفورد لم يكن أول من نادى بالتصنيف الثلاثى للنشاط العقلى ، الا أن تماسك تصوره المنطقى وما وجده من دعم مادى ومعنوى ، قد جعل نموذجه من أشهر النماذج العقلية فى العقود الثلاثة الماضية · فمن المعروف ـ كما أشار فؤاد أبو حطب ـ أن العالم المصرى عبد العزيز القوصى ، وباعتراف جيلفورد نفسه كان أول من اقترح تصنيفا ثلاثيا للنشاط العقلى · فقد اقترح القوصى منذ عام ١٩٥٥ أن أى اختبار عقلى (أو نشاط عقلى) يتضمن ثلاثة جوانب : ١ ـ المحتوى : ويتعلق بمادة النشاط العقلى من رموز أو كلمات أو صور وأشكال ··· الخ · ٢ ـ الشكل : ويتعلق بالصورة التى يظهر فيها المحتوى مثل : التضاد ، التشابة التصنيف ، وغيرها · ٣ ـ الوظيفة : وتتعلق بالعملية العقلية مثل التذكر ، والتصور البصرى ، والاستقراء · ولكن هذا التصور لم يجد دعما من الهيئات والمؤسسات العلمية وغيرها ، كان يمكن أن يساعد على تنميته وتطويره (٢٢ : ١٧١ ، ١٧٢) ·

يرى جيلفورد أن التصنيف الثنائى ، الذى يقوم على أساس التمييز بين بعدين اثنين فقط (بعد المحتوى وبعد العمليات) ، غير كاف لتصنيف مظاهر النشاط العقلى · لذلك أضاف الى هذين البعدين بعدا ثالثا ، هو بعد النواتج وسمى نموذجه بالنموذج ثلاثى الأبعاد ·

وبناء على هذه الأسس الثلاثة يميز جيلفورد فى تصنيفه بين هذه العوامل :

أولا : بعد المحتوى :

يتعلق هذا البعد بنوع المادة المتضمنة فى المشكلة أو المشكلات، التى ينشط فيها عقل الانسان · ويميز جيلفورد بين خمسة أنواع من العوامل هى :

١ ـ المحتوى البصرى Visual وهو ذلك النوع من الأنشطة العقلية التى تكون فيها المادة أو المعلومات التى يعالجها العقل تتعلق بالادراك البصرى ، مثل الأشكال البصرية أو صورها المتخيلة ٠

٢ ـ المحتوى السمعى Auditory وهو ذلك النوع من الأنشطة العقلية التى تتعلق فيها المعلومات بالادراك السمعى أو الاستثاره السمعية المباشرة ، أو صورها المتخيلة ٠

٣ ـ المحتوى الرمزى Symbolic ويتعلق بالمعلومات التى تكون فى شكل مجرد ، أو فى صورة غير عيانية أو حسية ٠ ويتكون من الحروف أو الرموز أو الأرقام ٠ ويظهر بصورة أساسية فى المشكلات اللفظية والعددية ، حينما لايكون التركيز منصبا على معانيها ٠

٤ ـ المحتوى السيمانتى (أى محتوى المعانى) Semantic ويتعلق بالأفكار والمعانى التى تحملها الألفاظ ، أى دلالتها ٠

٥ ـ المحتوى السلوكى Behavioral وهو نوع المعلومات التى تتعلق بسلوك الاخرين ٠ وحالاتهم العقلية كما تظهر فى حركاتهم التعبيرية ٠ والقدرات التى تتضمن معلومات سلوكية تمثل الذكـــاء الاجتماعى ٠

ثانيا : بعد العمليات :

يقترح جيلفورد بالنسبة للعمليات العقلية تصنيف العوامل الى خمسة أنواع هى :

١ ـ عوامل المعرفة Cognition Factors ـ وتتعلق بالعمليات المتضمنة فى اكتشاف المعلومات ، والتعرف عليها ، أو تحصيلها ٠ مثل معرفة معنى كلمة « وطن » أو « حب » ٠

٢ ـ عوامل التذكر Memory Factors : وتتعلق بمدى احتفاظ الفرد بالأشياء التى يتعلمها وتخزينها فى مخزن الذاكرة ، وكيف يتذكرها أو يتعرف عليها ٠ مثل تذكر رقم البطاقة الشخصية أو العائلية ٠

٣ ـ عوامل التفكير التقاربى Convergent Thinking ويكون النشاط العقلى فيها موجها نحو حل مشكلة محددة ، وعادة ما تكون

لها اجابة واحدة صحيحة · وفيها يتم استعادة معلومة معينة من الذاكرة لحل موقف معين

٤ ـ عوامل التفكير التباعدى Divergent Thinking وتتعلق بانتاج معلومات جديدة متنوعة ، وابتكار حلول متعددة للمشكلات وعادة لا تكون هناك اجابة واحدة صحيحة للمشكلة . وانما تـوجد اجابات متنوعة ممكنة · وفيها يتم استعادة عدد من مفردات المعلومات المتنوعة ، اما بصورتها الأصلية أو فى صورة معدلة لحل مشكلة . مثل تسمية الأشياء أو اقتراح عناوين مختلفة للقصه ·

٥ ـ العوامل التقويم Evaluation Factors : وتتعلق بعمليات التحقق من صحة البيانات أو المعلومات ، عن طريق معرفة مدى اتفاقها مع اى محك من المحكات ·

ثالثا ـ بعد النواتج :

ويتعلق بنوع الشىء الذى ينصب عليه نشاط الفرد العقلى بصرف النظر عن نوع العملية العقلية او مـادة المشكلة (اى محتواها) · وتوجد ستة انواع من النواتج هى

١ ـ الوحدات Units وهى مجموعة من الوحدات التى بها وحدات المعلومات ، التى تكون لها خاصية الشىء المتميز بذاته ، مثل وحدة سمعية او بصرية او معنى لفظ معين ، او كلمة مطبوعة ·

٢ ـ الفئـات Classes وهى مجموعة من الحدات التى تجمعها خصـائص مشتركة ، مثل فئة المثلثات ، او مجموعة من الكلمات ذات الخصائص المشتركة ··· الخ ·

٣ ـ العلاقات Relations : وهى الارتباطات التى تجمع بين الأشياء ، كان ندرك او نتذكر علاقة بين لفظين او بين شكلين ·

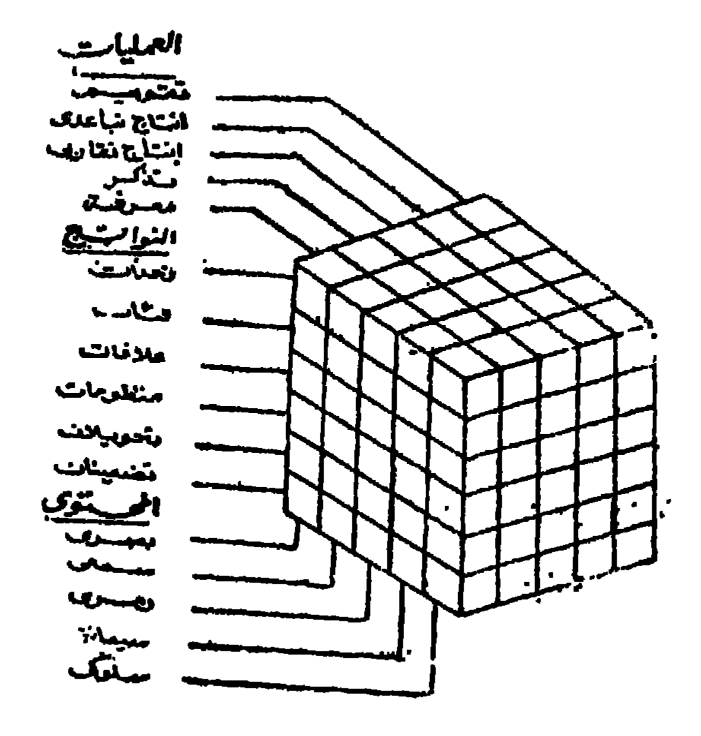
٤ ـ المنظومات Systems : وهى عبارة عن انماط وتنظيمات من العلاقات تربط بين اجزاء متفاعلة ، تكون نمطا معقدا ·

٥ ـ التحويل او الترتيب Transformations وهى التغيرات

التى ينتقل بها ناتج معين من حالة لأخرى ، ومثال ذلك حل المعـــادلات الجبرية أو تحرك شىء مدرك أو تغير فى نغمة موسيقية ٠

٦ ـ التضمين Implications : ويقصد بها ما يتوقعه الفرد أو يتنبأ به أو يستدل عليه من المعلومات المعطاة له ، أو معلومة توحى بها معلومة اخرى ٠ مثل عند رؤية (٥ × ٤) فاننا نفكر فى ٢٠ ، توقع الرعد بعد البرق ٠٠٠ الخ ٠

ويوضح جيلفورد تصنيفه للعوامل فى شكل ثلاثى الأبعاد ، يمثله شكل رقم (٧) ، حيث يمثل بعده الأول محتوى النشاط العقلى بانواعه الخمسة ، ويمثل بعده الثانى العمليات العقلية المتضمنة فى هذا النشاط، بينما يمثل البعد الثالث انواع النواتج المختلفة ٠ وتمثل كل خلية من خلايا الشكل (اى كل مكعب صغير) احدى القدرات العقلية ، التى يمكن وصفها على اساس المحتوى ، والعملية ، والناتج ٠ والاختبارات التى تقيس كل قدرة من هذه القدرات تتصف أيضا بنفس الصفات الثـــلاث ٠



شكل (٧) نموذج جيلفورد

وهكذا يصبح عدد العوامل المتوقعة وفق هذا النموذج ١٥٠ عاملا ، (٥ × ٥ × ٦ = ١٥٠) أى أن النشاط العقلى المعرفى للانسان يعتمد على ١٥٠ قدرة ، تختلف فيما بينها باختلاف محتوى النشاط ، أو نوع العملية السائدة ، أو نواتج النشاط ٠

العلاقات بين العوامل :

لقد أعطى النموذج الذى اقترحه جيلفورد انطباعا عاما ، بأن العوامل المقترحة (١٥٠ عاملا) مستقلة عن بعضها استقلالا تاما ٠ وقد دعم هذا الانطباع ، أن جيلفورد استخدم فى تحليلاته العاملية الادارة المتعامدة للمحاور ٠ ولكن أليس من الممكن أن توجد علاقات بين هذه العوامل ؟ بعبارة أخرى ، هل يمكن أن تتجمع هذه العوامل « البسيطة » فى عوامل ذات مستوى أعلى ، مكونة ما يشبه التنظيم الهرمى للقدرات العقلية ؟

يشير جيلفورد فى كتاباته المتأخرة (١٩٨٥) . الى ان هدفه فى بحوثه المبكرة كان قاصرا على اكتشاف العوامل الأساسية وتحديد معناها ، غير أنه فى بحوثه المتأخرة ، أعاد تحليل بيانات مستمدة من بحوث البحرية الأمريكية التى اشرنا اليها ، باستخدام أساليب احصائية تكشف عن العلاقات بين هذه العوامل الأولية أو الاساسية ، وعن تجمعاتها الممكنة فى عوامل اكبر أو ذات مستوى أعلى ٠ ويشير جيلفورد الى ان طبيعة النموذج « بنية العقل » يمكن أن توحى بالعوامل ذات المستوى الأعلى المتوقعة . وأن العلاقات بين العوامل الأساسية تعتمد على درجة اشتراكها فى بعد أو بعدين من أبعاد النموذج الثلاثة ٠ وبطبيعة الحال ، يزداد الارتباط بين العوامل الأساسية ، كلما زاد عدد الأبعاد المشتركة ٠

وعلى ذلك يتوقع جيلفورد وجود عوامل من الدرجة الثانية ، وهى تجمع داخلها عوامل اساسية مشتركة فى بعدين اثنين من الأبعاد الثلاثة (المحتوى . العملية ، الناتج) ٠ فمثلا العامل من الدرجة

الثانية ، الذى يجمع بين العاملين الأساسيين : معرفة وحدات المعانى ، معرفة علاقات المعانى ، هو عامل معرفة المعانى ، ذلك أنهما يشتركان فى بعدين : المستوى (المعانى) ، والعملية (معرفة) ، كذلك العامل الذى يجمع بين عاملى : معرفة وحدات الأشكال البصرية وتذكر وحدات الأشكال البصرية هو عامل وحدات الاشكال البصرية ، ذلك أن هذين العاملين الاساسيين يشتركان فى بعدين : الناتج (وحدات) والمحتوى (اشكال بصرية) •

كذلك يتوقع جيلفورد وجود عوامل من الدرجة الثالثة ، كل عامل منها يجمع بين العوامل الاساسية التى تشترك فى بعد واحد فقط (المحتوى أو العملية أو الناتج) ، وتختلف فى البعدين الآخرين • وعلى ذلك فهو يتوقع وجود عامل من الدرجة الثالثة للتفكير التباعدى ، والقدرة السيمانتية ، وقدرة التحويلات •• على سبيل المثال •

وعلى ذلك ، فالعوامل ذات المستوى الأعلى التى يتوقعها جيلفورد، نظريا ، تبلغ ٨٥ عاملا من الدرجة الثانية و ١٦ عاملا من الدرجة الثـــالثة •

ويشير جيلفورد الى انه قد ثبت من التحليلات التى أجريت ، وجود اكثر من نصف العوامل ذات المرتبة الثانية (١٩٨٥ ص ٢٣٦) • كذلك ظهر تماين واضح لعامل التفكير التباعدى (عامل من الدرجة الثالثة ، يليه فى الوضوح عامل الذاكرة ، ثم بقية العوامل الأخــرى الخاصة بالعمليات العقلية •

وهكذا نجد ان النموذج يقترح ثلاثة انواع من العوامل ، تختلف فى درجة عموميتها • العوامل الاساسية ، وعددها ١٥٠ عاملا ، وهى اقل الأنواع عمومية • والعوامل من الدرجة الثانية ، وتبلغ ٨٥ عاملا وتحتل مستوى متوسطا من العمومية • والعوامل من الدرجة الثالثة ، وتبلغ ١٦ عاملا ، وهى أكثر الأنواع عمومية •

اما فيما يتعلق بما يوحى به هذا التصنيف للعوامل ، من افتراض تنظيم هرمى للعوامل ، يشبه تنظيم بيرت أوفيرنون ، فهو

ما يرفضه جيلفورد • فهو يرى أنه يمكن بناء تنظيم هرمى لكل مجموعة فرعية من العوامل ، مثل عوامل التفكير التباعدى أو عوامل الذاكرة، كل على حدة • ولكن من غير الممكن ، من وجهة نظره ، بناء تنظيم هرمى يشمل جميع عوامل النموذج • وهو يؤكد ان نتائج جميع التحليلات التى اجريت ، على حوالى ٤٨ الف معامل ارتباط بين أزواج من الاختبارات ، تؤكد بشكل قاطع عدم وجود عامل عام يجمع بين جميع العوامل المتضمنة فى النموذج •

وهكذا نجد أن جيلفورد ظل متمسكا بموقفه التقليدى فى النظر الى الذكاء البشرى ، والذى يؤكد التعدد فى القدرات ، فى مقابل النظرة الأحادية التى تمسك بها سبيرمان ، ولم ترفضها النماذج الهرمية •

بعض نتائج البحوث :

لقد أدى تصور جيلفورد الى سيل من البحوث التى تهدف الى عزل القدرات الأساسية أو التحقق من وجودها • وقد توصل العلماء الى اكتشاف مايربو على مائة قدرة ، ولازالت الدراسات تحاول اكتشاف القدرات الباقية • وسوف نحاول فيما يلى ، توضيح القدرات التى تم اكتشافها ، مستخدمين بعد العمليات اساسا للتصنيف • وبذلك نحصل على ٥ جداول تمثل الأنواع الخمسة من العمليات ، وتوضح القدرات المتضمنة فى كل نوع منها •

القدرات المعرفية :

وهى التى تتعلق – كما اشرنا سابقا – بالعمليات المتضمنة فى اكتشاف المعلومات ، أو التعرف عليها ، أو تحصيلها • والاستجابات المطلوبة فى اختبارات المعرفة ، تعتمد على فهم شىء ما او التعرف عليه او اكتشافه من جانب المفحوص • ويمكن أن تتمايز القدرات المعرفية فيما بينها • اما على اساس محتواها أو مادتها فى الاختبار (المحتوى) ، أو على اساس نوع الشىء الذى يتعامل معه المفحوص او يكتشفه (الناتج) ، او على اساسهما معا • ويوضح الجدول رقم (٥) القدرات المعرفية التى تم اكتشافها •

جدول رقم (٥)

مصفوفة القدرات المعرفية

نوع الناتج	نوع المحتوى: أشكال بصرية	أشكال سمعية	رموز	معاني	مواقف سلوكية
وحدات	معرفة وحدات أشكال بصرية	معرفة وحدات أشكال سمعية	معرفه وحدات رموز بصرية معرفه وحدات رموز سمعية	معرفة وحدات معانى	معرفة وحدات المواقف السلوكية
فئات	معرفة فئات الاشكال البصرية		معرفة فئات الرموز	معرفة فئات المعانى	معرفة فئات المواقف السلوكية
علاقات	معرفة علاقات بين الاشكال البصرية		معرفة علاقات بين الرموز	معرفة علاقات بين المعانى	معرفة علاقات بين المواقف السلوكية
منظومات	معرفة منظومات الاشكال البصرية معرفة منظومات الاشكال الحركية	معرفة منظومات الاشكال السمعية	معرفة منظومات الرموز	معرفة منظومات المعانى	معرفه منظومات المواقف السلوكية
تحويلات	معرفة تحويلات الاشكال		معرفة تحويلات الرموز	معرفة تحويلات المعانى	معرفة تحويلات المواقف السلوكية
تضمينات	معرفة تضمينات الاشكال		معرفة تضمينات الرموز	معرفة تضمينات المعانى	معرفة تضمينات المواقف السلوكية

يتضح من الجدول رقم (٥) ، أنه تم اكتشاف ٢٨ قدرة ادراكية أو معرفية • والواقع أن هذه القدرات ، التى تم اكتشافها ، لم يتأكد وجودها جميعا بشكل كاف • فبعض هذه القدرات ثبت وجودها فى بحوث أو دراسات متعددة ، بينما بعضها الآخر لم يثبت وجوده الا فى بحث واحد • ومن هنا سوف نقصر شرحنا على بعض القدرات ، التى تأكد وجودها فى كثير من البحوث ، والتى توضح معنى هذه المصفوفة فى بعديها الطولى والمستعرض •

فالقدرة على ادراك وحدات الاشكال البصرية مثلا ، ثبت وجودها فى بحوث متعددة • وهذه القدرة تتصف ، من حيث المحتوى ، بأن الاختبارات التى تقيسها تعتمد على اشكال أو صور بصرية ، بينما تتصف من حيث نواتجها ، بأن تنطوى تحت الوحدات • وتقاس هذه القدرة باختبارات متنوعة اهمها اختبار الكلمات التى مسحت بعض اجزائها ، أو باختبار تكملة الاشكال ، حيث يطلب من المفحوص التعرف على صور ناقصة لبعض الاشياء المألوفة •

كذلك ثبت وجود القدرة على ادراك وحدات الرموز البصرية فى دراسات متعددة • وتصف هذه القدرة من حيث المحتوى ، بأنها تعتمد على الرموز ، ومن حيث الناتج ، بأنها تنطوى تحت الوحدات • وتقاس بواسطة اختبارات تعتمد على كلمات مكتوبة ، مثل اختبار التعرف على الحروف الناقصة فى الكلمات •

مثال : ضع حروفا متحركة فى المسافات الخالية لتكون كلمات حقيقية :

ط ••• ف ••• ن

م ••• س ••• رة

م ••• ز ••• ن

أو باختبار المشكلات اللفظية ، وفيه يطلب من المفحوص ترتيب مجموعة من الحروف المعطاة بحيث تكون كلمة حقيقية مثل :

ى ر ا س ة

س ق م ه

جدول رقم (٦)
مصفوفة القدرات التذكرية

نوع الناتج	نوع المحتوى: أشكال بصرية	أشكال سمعية	رموز	معانى
وحدات	تذكر وحدات الاشكال البصرية		تذكر وحدات الرموز	تذكر تضجيفات المعانى
فئات	تذكر فئات الاشكال البصرية		تذكر فئات الرموز	تذكر تجويلات المعانى
علاقات	تذكر العلاقات بين الاشكال البصرية	تذكر منظومات الاشكال السمعية	تذكر العلاقات بين الرموز	تذكر العلاقات بين المعانى
منظومات	تذكر منظومات الاشكال البصرية		تذكر منظومات الرموز	تذكر منظومات المعانى
تحويلات	تذكر تحويلات الاشكال		تذكر تحويلات الرموز	تذكر فئات المعانى
تضمينات	تذكر تضمينات الاشكال		تذكر تضمينات الرموز	تذكر وحدات المعانى

كذلك من القدرات التى ثبت وجودها فى بحوث متعددة ، القدرة على ادراك منظومات المعانى وتتفق هذه القدرة مع القدرة الاستدلالية ، التى استخلصها ثرستون وتقاس باختبار الاستدلال الحسابى ، الذى يركز اساسا على عملية الفهم · وواضح أن هذه القدرة تتصف من حيث محتواها بأنها تعتمد على المعانى ، أما من حيث ناتجها فانهـا تتعلق بالمنظومات ·

القدرات التذكرية :

وتتعلق بحفظ الفرد للاشياء التى يتعلمها ، وكيفية تذكرها أو التعرف عليها · والجدول رقم (٦) يوضح القدرات التذكرية التى تم اكتشافها ·

ويتضح من الجدول أن عدد القدرات التذكرية التى تم اكتشافها ١٩ قدرة الا أن معظم هذه القدرات لم تتضح طبيعتها بعد ، نتيجة لقلة الدراسات التى أيدت وجودها · ومن القدرات التى أيدتها أكثر من دراسة واحدة القدرة على تذكر وحدات الأشكال ، والقدرة على تذكر منظومات الأشكال البصرية والقـدرة على تـذكر تضمينات الرمـوز ·

وتقاس القدرة على تذكر الأشكال باختبار تذكر الخرائط واختبار استرجاع التصميمات · أما ذاكرة منظومات الاشكال البصرية فتقاس باختبارات مثل اختبار تذكر الاتجاه وتذكر الموضع وتقاس ذاكرة تضمينات الرموز باختبارات تداعى الاعداد والحروف

قدرات التفكير التقاربى :

ويقصد بالتفكير التقاربى ، ذلك النشاط العقلى الذى يكون موجها نحو حل مشكلة محددة · ويتمثل فى الموقف الذى تكون فيه استجابة واحدة أو نتيجة واحدة صحيحة ولابد ان يصل المفحوص الى هذه النتيجة لكى تكون اجابته صحيحة وقد بلغ عدد القدرات التى تم اكتشافها من قدرات التفكير التقاربى ١٥ قدرة الجـدول رقم (٧) يوضح هذه القدرات

جدول رقم (٧)
مصفوفة قدرات التفكير التقاربى

نوع النتائج	نوع المحتوى		
	أشكال	رموز	معانى
وحدات			الانتاج التقاربى لوحدات المعانى
علاقات	الانتاج التقاربى لفئات الاشكال	الانتاج التقاربى لفئات الرموز	الانتاج التقاربى لفئات المعانى
فئات	الانتاج التقاربى للعلاقات بين الاشكال	الانتاج التقاربى للعلاقات بين الرموز	الانتاج التقاربى للعلاقات بين المعانى
منظومات		الانتاج التقاربى لمنظومات الرموز	الانتاج التقاربى لمنظومات المعانى
تحويلات	الانتاج التقاربى لتحويلات الاشكال	الانتاج التقاربى لتحويلات الرموز	الانتاج التقاربى لتحويلات المعانى
تضمينات	الانتاج التقاربى لتضمينات الاشكال	الانتاج التقاربى لتضمينات الرموز	الانتاج التقاربى لتضمينات المعانى

تدل الخانات الفارغة بالجدول على قدرات للتفكير التقاربى التى لم يتم اكتشافها بعد · ومن القدرات التى ثبت وجودها فى اكثر من بحث ، قدرة الانتاج التقاربى لوحدات المعانى ، وقدرة الانتاج التقاربى للعلاقات بين الرموز وقدرة الانتاج التقاربى لتحويلات الرموز وغيرها ·

وتقاس قدرة الانتاج التقاربى لوحدات المعانى باختبارات التسمية، حيث يعطى للمفحوص الوان او أشكال ، ويطلب منه تسميتها · أما قدرة الانتاج التقاربى للعلاقات بين الرموز فتقاس باختبارات المتعلقات الرمزية ، مثل اختبارات التمثيل التى تعتمد على التكملة وليس الاختبار من متعدد · أما قدرة الانتاج التقاربى لتحـويلات الرمـوز ، فتقـاس باختبارى الكلمات المختفية وتحويلات الكلمات · وفيما يعطى المفحوص اجزاء من جمل ، ويطلب منه اعادة ترتيبها بحيث تشكل كلمات جديدة ·

قدرات التفكير التباعدى :

ويقصد بالتفكير التباعدى التفكير المرن ، الذى يتجه فى اتجاهات متعددة · ويتميز بانتاج معلومات جديدة ، وأبتكار حلول متنوعة للمشكلات ، ويتمثل فى المواقف التى تتيح عدة اجابات صحيحة · وعلى الفرد أن يبحث فى عدد الاتجاهات عن النتائج الممكنه · ويشار الى هذا النوع أحيانا بالتفكير الابتكارى · وقد تم اكتشاف ٣٢ قدرة من قدرات التفكير التباعدى · والجدول رقم (٨) يلخص هذه القدرات ويوضح علاقاتها بالنواتج والمحتويات ·

وقد نال كثير من قدرات الانتاج التباعدى اهتماما من الباحثين، نظرا لأن التفكير الابتكارى فى صميمه هو تفكير تباعدى · على أن هناك بعض قدرات التفكير التباعدى لم تحظ بقدر كاف من الدراسة · وخاصة تلك التى تتعلق بالمواقف السلوكية ، سواء ما يتعلق منها بالانتاج التباعدى للوحدات ، أو العلاقات ، أو الفئات ، أو المنظومات ، أو التحويلات ، أو التضمينات ·

جدول رقم ([illegible])

مصفوفة قدرات التفكير التباعدى

نوع الناتج	نوع المحتوى: أشكال	رموز	معانى	مواقف سلوكية
وحدات	الانتاج التباعدى لوحدات الاشكال	الانتاج التباعدى لوحدات الرموز	الانتاج التباعدى لوحدات المعانى	الانتاج التباعدى لوحدات المواقف السلوكية
فئات	الانتاج التباعدى لفئات الاشكال	الانتاج التباعدى لفئات الرموز	الانتاج التباعدى لفئات المعانى	الانتاج التباعدى لفئات المواقف السلوكية
علاقات		الانتاج التباعدى للعلاقات بين الرموز	الانتاج التباعدى للعلاقات بين المعانى	الانتاج التباعدى للعلاقات بين المواقف السلوكية
منظومات	الانتاج التباعدى لمنظومات الاشكال	الانتاج التباعدى لمنظومات الرموز	الانتاج التباعدى لمنظومات المعانى	الانتاج التباعدى لمنظومات المواقف السلوكية
تحويلات	الانتاج التباعدى لتحويلات الاشكال	الانتاج التباعدى لتحويلات الرموز	الانتاج التباعدى لتحويلات المعانى	الانتاج التباعدى لتحويلات المواقف السلوكية
تضمينات	الانتاج التباعدى لتضمينات الاشكال	الانتاج التباعدى لتضمينات الرموز	الانتاج التباعدى لتضمينات المعانى	الانتاج التباعدى لتضمينات المواقف السلوكية

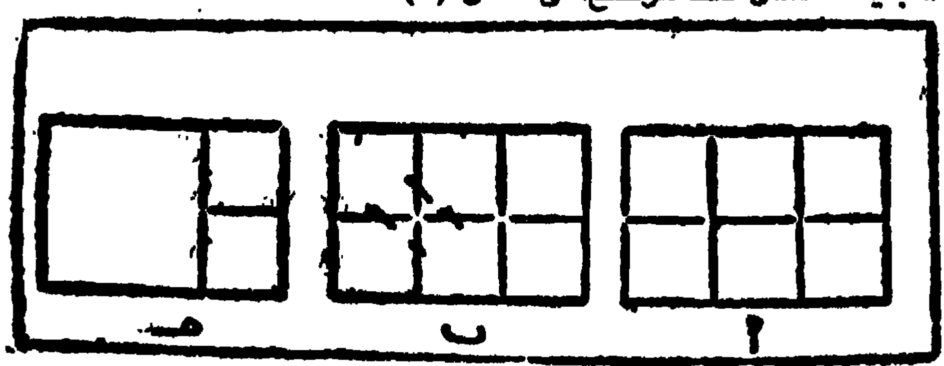
ومن اهم القدرات التي تأكد وجودها في عديد من البحوث . الانتاج التباعدي لوحدات الرموز ، والإنتاج التباعدي لوحدات المعاني ، والانتاج التباعدي لفئات المعاني ، والانتاج التباعدي لتحويلات الأشكال ، وغيرها •

والقدرة على الانتاج التباعدي لوحدات الرموز ، يطلق عليها احيانا طلاقة الكلمات ، وتعتمد الاختبارات التي تقيسها على انتاج اكبر عدد من الكلمات ذات خصائص بنائية محددة ، مثل التي تبدأ او تنتهي بحرف معين •

اما القدرة على الانتاج التباعدي لوحدات المعاني ، فتعرف ، احيانا بطلاقة الافكار أو الطلاقة الذهنية Ideational fluency وتقاس باختبارات مختلفة كان يطلب من المفحوص ذكر اشياء مستديرة الشكل وصالحة للاكل ، أو يذكر استعمالات مختلفة لاشياء مألوفة .. وغيرهـــا •

واما القدرة على الانتاج التباعدي لفئات المعاني ، فترتبط بما يعرف بالمرونة التلقائية Spontaneous Flexibility . وتقاس هذه القدرة باختبارات الاستعمالات ، حيث يطلب من المفحوص أن يعطي استعمالات مختلفة لشيء معين ، وتحدد درجته بعدد الفئات المختلفة التي يقدمها ، لابعـدد الاستجابات ، كما هو الحــال في الطلاقة الذهنية•

اما القدرة على الانتاج التباعدي لتحويلات الاشكال ، فتعرف بالمرونة التكيفية Anaptive flexibility ومن أشهر الاختبارات التي تقيسها اختبار أعواد الثقاب • حيث يطلب من المفحوص استبعاد عدد من هذه العيدان ، للحصول على عدد من المربعات من العيدان المتبقية • مثال ذلك موضح في شكل (٨) •



شكل (٨) مثال من اختبار عيدان الثقاب

ويعطى للمفحوص الشكل (أ) فقط ، يطلب منه استبعاد أربعة أعواد ثقاب بحيث يترك ثلاثة مربعات فقط · وتتطلب الاجابة استبعاد الأعواد الأربعة الموضحة فى شكل (ب) بحيث يبقى ثلاثة مربعات كاملة كما فى (جـ) ·

القدرات التقويمية :

تتضمن هذه القدرات مختلف انواع النشاط العقلى ، الذى يهدف الى التحقيق من المعلومات ونتائجها ، والكشف عن مدى صحتها ، وذلك بمقارنتها بمحك معين · انها تتعلق بكفاية نواتج التفكير وفاعليتها ومناسبتها · فبعد أن تحدث المعرفة والتفكير ، لابد أن يتخذ قرار ما بشأن صحة نواتجهما أو فائدتهما العملية ، أى لابد من اصدار حكم · والجدول رقم (٩) يلخص القدرات التقويمية التى تم اكتشافها ·

ويتضح من الجدول ، أن القدرات التقويمية التى تم اكتشافها تبلغ ١٨ قدرة · وقد حظى بعض هذه القدرات بعدد كبير من الدراسات التى أثبتت وجودها ، بينما بعضها الآخر لم يحظ الا ببحث واحد · ومن القدرات التى اثبتها عدد مناسب من البحوث ، القدرة على تقويم وحدات الأشكال ، والقدرة على تقويم وحدات الرموز ، وكذلك القدرة على تقويم العلاقات بين المعانى وغيرها ·

وتتعلق القدرة على تقويم وحدات الاشكال بالقدرة على اكتشاف ما اذا كان شكل ما يمثل الاشكال الاخرى أم لا · وقد أطلق على هذا العامل عند ثرستون اسم « عامل السرعة الادراكية » ·

أما القدرة على تقويم وحدات الرموز ، فقد ثبت وجودها فى عدة بحوث ، وتعتمد على المطابقة أو المقارنة بين أزواج من الاعداد او الحروف · ومثال ذلك أن يطلب من المفحوص أن يعلم على الأزواج المتماثلة ويترك غير المتماثلة ، من أزواج الاعداد أو الحروف أو الأسماء ، مثل :

٢٣١٦٧٥ ــ ٢٣٢٦٧٥

٧٦٩٩١٨ ــ ٧٦٩٩١٨

سشحر ــ ستحد

جدول رقم (٩)
مصفوفة القدرات التقويمية

نوع الناتج	نوع المحتوى		
	أشكال	رموز	معانى
وحدات	تقويم وحدات الاشكال	تقويم وحدات الرموز	تقويم وحدات المعانى
فئات	تقويم فئات الاشكال	تقويم فئات الرموز	تقويم فئات المعانى
علاقات	تقويم العلاقات بين الاشكال	تقويم العلاقات بين الرموز	تقويم العلاقات بين المعانى
منظومات	تقويم منظومات الاشكال	تقويم منظومات الرموز	تقويم منظومات المعانى
تحويلات	تقويم تحويلات الاشكال	تقويم تحويلات الرموز	تقويم تحويلات المعانى
تضمينات	تقويم تضمينات الاشكال	تقويم تضمينات الرموز	تقويم تضمينات المعانى

اما القدرة على تقويم العلاقات بين المعانى ، فتقاس باختبارات التماثل اللفظى من نوع الاختبار من متعدد ، واختبار الكلمات المرتبطة، حيث يعطى للمفحوص زوج من الكلمات بينهما علاقة واضحة ، وازواج اخرى من الكلمات ، ويطلب منه ان يختار اقرب زوج يعبر عن العلاقة المطلوبة .

وقد ناقش جيلفورد فى القسم الأخير من كتابه عام ١٩٦٧ ، عددا من القضايا التى كان يهتم بها دارسو الذكاء ، ولازالوا يهتمون بها حتى وقتنا هذا . ومن هذه القضايا ، على سبيل المثال ، مشكلة الآثار البيئية على المستوى العقلى للفرد . ويعتقد جيلفورد أن البيئة الفقيرة ، وهى تلك التى لاتوفر الا قدرا ضئيلا من الاستثارة فيما يتعلق بالتعلم ، ضارة بالنمو العقلى للطفل . كذلك عالج جيلفورد ، مشكلة نمو الذكاء وانحداره ، ويشير الى أن الدراسات التى أجريت فى أطار نموذجه تدل على ان المعتقدات السابقة حول العمر الاقصى للنمو العقلى يجب أن يعاد النظر فيها . فهو يقرر أن الأداء الأقصى أعلى بكثير مما كان يظن قبل ذلك ،وقد لايصل الفرد فى بعض الحالات الى النمو الأقصى الا بعد الثلاثين من عمره ، خاصة فى مجالات مثل التفكير التباعدى . كما أن منحنيات النمو العقلى تختلف باختلاف الأفراد ، وتختلف باختلاف القدرات لدى الفرد الواحد . وينطبق هذا تماما على ما يسمى بالتدهور العقلى ، أو انحدار الذكاء . اذ يختلف باختلاف القدرات لدى الفرد الواحد ، كما يختلف باختلاف الأفراد كذلك .

تعقيب على نظرية جيلفورد :

لاشك نظرية جيلفورد ، تعتبر من أهم النظريات المعاصرة فى التكوين العقلى واكثرها طموحا . وقد ظل جيلفورد وتلاميذه يعملون لما يربو على عشرين عاما فى سبيل تحقيق بعض جوانبها .

وتتميز النظرية بانها تقدم نموذجا يتميز بالاتساق المنطقى الواضح . وكان لها بذلك دور كبير فى اثارة عدد لايحصى من البحوث والدراسات ، فساعدت على تطوير التحليل العاملى وتحسين أساليبه .

كما أنها كانت تمثل الاطار المرجعى لهذه البحوث ، تعتمد عليها فى صياغة فروضها ، واعداد اختباراتها ·

ولاشك أن من أهم انجازات النظرية ، ذلك التنظيم المتكامل لانواع العمليات العقلية ، وهى تلك التى لم تكن موضع اهتمام ملحوظ من قبل · فقد حاولت تنظيمها فى نسق واحد ، ييسر فهمها ودراسة علاقاتها ببعضها · كما أن اهتمامه الشديد بقدرات التفكير التباعدى وجه انتباه الباحثين الى ميدان خصب من ميادين البحث السيكلوجى المعاصر ، وهو سيكلوجية الابتكار ·

وعلى الرغم من هذه الانجازات الكبيرة ، لم تخل نظرية جيلفورد، شانها شأن غيرها من النظريات ، من بعض الانتقادات والمآخذ التى اخذها العلماء على بحوثه ·

فقد اخذ العلماء على هذه النظرية ، أن الأدلة التجريبية التى اعتمد عليها جيلفورد فى تحقيق نظريته ، استمد اغلبها من بحوث جيلفورد نفسه ، أو من البحوث العاملية التى اجراها معاونوه وتلاميذه فى معمله · ومن الحقائق العلمية المعروفة ، أن القدرة العقلية لايكفى لاثباتها أن يكتشفها باحث واحد ، وانما ينبغى أن تتوافر نتائج البحوث الأخرى مؤيدة وجودها · والواقع أن البحوث التى اجراها الباحثون الاخرون عجزت عن تاكيد وجود قدراته وتنظيمه بشكل واضح ، اذ لم تتفق نتائجها فى معظم الأحوال مع النتائج التى توصل اليها هو ومعـــاونوه ·

وكذلك اخذ العلماء على جيلفورد بعض الملاحظات ، سواء فيما يتعلق بالعينة التى طبق عليها بحوثه أو الإختبارات التى استخدمها · فقد كانت العينات التى استخدمها فى بحوثه من ذوى المستويات العقلية المرتفعة ومن المعروف انه فى هذه المستويات ، يكون التمايز بين الأفراد كبيرا ، مما يسمح بالكشف عن مثل هذا العدد الضخم من العوامل · ولما كانت هذه العوامل لم يثبت وجودها عند متوسطى الذكاء من الأفراد ، ومن هم اقل من المستوى العادى ، فان المصفوفة كلها ستظل مجرد افتراض يحتاج إلى الاثبات · هذا بالاضافة الى ان الاختبارات

التى اعتمد عليها جيلفورد فى بحوثه ، كانت كلها من النوع الورقى ، ومن ثم فقد اهمل تماما النشاط العملى للانسان • لاشك أن دراسة هذا النشاط العملى سوف تكشف عن قدرات أخرى ، ينبغى أن يدخلها جيلفورد فى مصفوفته •

ومن الانتقادات التى وجهت الى جيلفورد ايضا ، أن بحوثه لم توضح مدى التداخل الموجود بين القدرات التى يتضمنها تصوره • فقد كان كل بحث يهدف الى دراسة عدد محدود من القدرات ، تنطوى تحت عملية عقلية معينة ، أو محتوى معين ومن ثم نشأت مصفوفة القدرات التذكرية ومصفوفة القدرات التقويمية •• وغيرها • وسوف يظل تصوره قاصرا ، ما لم يتضح مقدار التداخل بين القدرات المختلفة •

اضف الى هذا ، أن اختبارات جيلفورد وقدراته المستخلصة يعوزها صدق المحك الخارجى • بعبارة أخرى ، لم يوضح جيلفورد مدى ارتباط اختبارات التفكير والتذكر عنده مثلا ، بعمليات التفكير والتذكر فى مواقف الحياة العادية المدرسية والمهنية • مما لايتيح استخدامها فى عمليات التنبؤ بالنجاح التعليمى أو المهنى ، وبالتالى فانها لا تؤدى الهدف منها فى عمليات التوجيه والاختيار ، ومن ثم فان اهميتها التطبيقية ضئيلة •

واخيرا ، فان كثيرا من اختبارات جيلفورد لامعنى لها بالنسبة لبعض أصحاب الثقافات المختلفة ، حتى مع مراعاة اختلاف اللغة • ومن ثم فان التصور لايمكن تعميمه الا بعد دراسات فى ثقافات متنوعة ومتعددة ، تستند الى اختبارات تناسبها • هذا بالاضافة الى أن تثبيت النشاط العقلى الى هذا العدد الضخم من القدرات ، (والتى بلغت فى التصور الأول ١٢٠ قدرة ، وفى التصور الأخير ١٥٠ قدرة • ويمكن أن تزيد على ذلك مع استمرار البحوث) يفقد نظرية جيلفورد شرطا من اهم شروط النظرية العلمية ، وهو الايجاز والتلخيص ، ومن ثم نجد انفسنا امام عديد من القدرات البسيطة ، التى لانستطيع تحديد معالمها •

ومع كل هذا ، فان هذه النظرية تعتبر من المعالم البارزة لعلم النفس المعاصر ، وسوف تظل تؤثر فى اتجاه البحوث لسنوات طويلة •

خلاصة الفصل

قدم جيلفورد تصنيفا جديدا للعوامل العقلية يقوم على أساس ابعاد ثلاثة : بعد المحتوى ، وبعد العمليات ، وبعد النواتج ٠

يتعلق بعد المحتوى بنوع المادة المتضمنة فى المشكلات التى ينشط فيها عقل الانسان ٠ وقد ميز جيلفورد بين خمسة انواع من المحتوى : محتوى بصرى ، ومحتوى سمعى ومحتوى رمزى ، ومحتوى المعانى ، والمحتوى السلوكى ٠

ويصنف النشاط العقلى من حيث العمليات المتضمنة الى : عوامل المعرفة ، وعوامل التذكر ، وعوامل التفكير التقاربى ، وعوامل التفكير التباعدى والعوامل التقويمية ٠

اما بالنسبة لبعد النواتج فيميز جيلفورد بين ستة انواع من النواتج : الوحدات ، والفئات ، والعلاقات ، والتحويل أو الترتيب ، والمنظومات ، والتضمينات ٠

وبذلك يتضمن تصنيف جيلفورد ١٥٠ قدرة عقلية ٠ وقد أدى تصوره الى سيل من البحوث التى تهدف الى التحقق من وجود هـذه القدرات ٠ وقد توصل الباحثون الى اكتشاف مايزيد على مائة قدر ٠

وعلى الرغم من أن نظرية جيلفورد تعتبر من اهم النظريات المعاصرة فى التكوين العقلى واكثرها طوحا ، وعلى الرغم من انها تقدم نموذجا يتسم بالاتساق المنطقى ، وكان لها اثر كبير فى توجيه البحوث لفترة طويلة ، فانها لم تخل من الانتقادات التى وجهت اليها ٠ فقد اخذ عليها ان البحوث التىاجريت بواسطة علماء اخرين لم تؤكد تنظيمه تاكيدا واضحا ٠ كما ان العينات التى اعتمد عليها كانت من مستويات ذكاء مرتفعة ولاتمثل المجتمع السكانى كله ٠ والاختبارات

التى استخدمها كانت كلها ورقية ، وبالتالى اهملت النشاط العملى للانسان . هذا بالاضافة الى أنه لم يوضح مدى التداخل بين العوامل المختلفة ، وكذلك مدى ارتباط اختباراته بمواقف الحياة العادية ، وغير ذلك من المآخذ التى ذكرناها . ومع ذلك فان النظرية تمثل اسهاما بارزا فى ميدان البحث فى النشاط العقلى .

الباب الرابع

النظريات الوصفية فى الذكاء

يتناول هذا الباب النظريات التى اعتمدت على الملاحظة والتجربة فى دراسة الذكاء ، والتى آثرنا أن نسميها بالنظريات الوصفية ، لاهتمامها بالوصف والتحليل الكيفى ، دون اهتمام كبير بالتعبيرات الكمية والتحليلات الاحصائية •

ويتضمن الباب ثلاثة فصول :

الفصل التاسع : ويعالج نظرية جان بياجيه •

الفصل العاشر : ويختص بالنظريات المعرفية أو نظريات تجهيز المعلومات •

الفصل الحادى عشر : ويعرض النموذج الرباعى للعمليات المعرفية لفؤاد أبو حطب •

الفصل الثانى عشر : ويتناول نظريات علماء النفس السوفيت •

الفصل التاسع

نظرية جان بياجيه

مقـــدمة :

يعد جان بياجيه احد علماء النفس القلائل الذين كرسوا جهودهم لدراسة النمو العقلى لدى الأطفال ، قرابة نصف قرن من الزمان · لقد أجرى العديد من البحوث والف الكثير من الكتب عن نمو الذكاء عند الاطفال (ما يزيد على ٣٠ كتابا ومئات المقالات) ، وفى السنوات الاخيرة · كان لدراساته ونظرياته عن النمو العقلى تاثيرها المباشر فى الممارسات التربوية المختلفة ، بدرجة لم تبلغها نظرية اخـــرى فى علم نفس النمو · وقد كتب عن بياجيه ودراساته العديد من المؤلفات التى اختصت بتحليل أرائه ونظرياته ، وتوضيح تطبيقاتها التربوية · ولهذا ، لا يمكن أن نقدم فى هذا الفصل عرضا تفصيليا لنظرية بياجيه ودراساته ، اذ لا يمكن أن يتسع هذا العدد القليل من الصفحات لتحليل نظرية بلغت من العمق والثراء ، ما بلغته نظرية جان بياجيه · وانما كل ما نستطيعه ، أن نقدم عرضا موجزا للخطوط العريضة لنظريته وارائه فى الذكاء والنمو العقلى ·

ولد جان بياجيه فى سويسرا عام ١٨٩٦ وبدأ حياته العلمية فى ميدان العلوم البيولوجية ، ثم تحول اهتمامه الى دراسة الظاهرات النفسية ، وبخاصة النمو النفسى · ويعرف بياجيه بانه عالم نفس يهتم بدراسة نمو الأطفال أساسا ، ولكنه الى جانب ذلك عالم رياضيات وفيلسوف ، وعالم بيولوجى كذلك (٧٤) · وعلى الرغم من أن بياجيه اهتم فى دراساته النفسية بميادين كثيرة مثل الادراك والدافعية والقيم، فان السمة المميزة لنظريته ومناهجه فى البحث ، هى تركيزه على خصائص نمو الأطفال ، فهى نظرية نمائية ، وفى داخل هذه الخصائص،

يعالج بطبيعة الحال موضوع الذكاء ، انه يناقش الذكاء فى ضوء مكانه داخل مخطط النمو العقلى للاطفال • ومع ذلك فقد كرس مؤلفين مستقلين من مؤلفاته لمناقشة الذكاء وابعاده ، وهما « سيكلوجية الذكاء» (٧١) و « أصول الذكاء عند الطفل » (٧٢) وسوف نعتمد بشكل اساس على هذين الكتابين فى عرض معالم نظريته عن الذكاء •

الذكاء كعملية تكيف :

لكى نفهم افكار بياجيه الأساسية عن الذكاء ، يجب أن نتذكر أن بياجيه بدأ حياته العلمية عالما بيولوجيا ، ثم تحول الى دراسة الظاهرات النفسية ، ونقل معه بالتالى نفس المفاهيم البيولوجية ، كما أن بياجيه فيلسوف أيضا ، ومن ثم كان لنظرية المعرفة والمنطق الحديث دور هام فى تشكيل وجهة نظره عن النشاط العقلى للانسان (٦٠:٢٣)•

ومن هنا يرى بياجيه أن الذكاء يجب أن يعالج فى ضوء ثنائية معينة : فله طبيعة بيولوجية وطبيعة منطقية فى آن واحد • هذان الجانبان فى وحدتهما يقدمان اعظم تفسير للذكاء (٥٢ : ١٨٤) • فمخ الانسان ، وهو مصدر النشاط العقلى ، جزء حى من كائن حى ومن ثم فهو يشترك مع سائر الاعضاء الحية فى خصائصها العامة • فالكبد والقلب والمخ اعضاء فى كائن حى • وعلى الرغم من أن لكل منها تنظيم مختلف ووظائف مختلفة عن غيره من الأعضاء ، فانها تشترك دون شك فى خصائص عامة ، تنبع من انها جميعها اعضاء فى كائن حى • ونفس المنطق ينطبق على الكائنات الحية الأخرى الأدنى من الانسان • فالكائنات الحية الدنيا تشترك مع الانسان فى صفة عامة ، هى انها كائنات حية • فما جوهر هذه الصفة ، صفة الحياة ؟

ان ما يميز هذه الصفة من وجهة نظر بياجيه امور ثلاثة :

أ ـ هناك اعتماد متبادل interdependence بين الكائن الحى والبيئة التى يعيش فيها •

٢ ــ يوجد الكائن الحى وبيئته فى عملية تفاعل مستمر ، تأثير وتأثــر ٠

٣ ــ توجد حالة من التوازن فى علاقات الكائن الحى مع سبيئة ٠

وهذه الأفكار تشكل ما يعرف بعملية التكيف البيولوجى ٠ ومــا فعله جان بياجيه أنه نقل مفهوم التكيف البيولوجى من ميدان البيولوجيا وطبقة على نمو ذكاء الفرد ٠ وعلى ذلك ، يؤدى العقل وظائفه مستخدما مبدأ التكيف ، ومنتجا أبنية وتراكيب عقلية تظهر فيما نسميه بالسلوك الذكى ، كنتيجة لعدد من عمليات التكيف العقلى ، التى اكتســبها الفرد أثناء نموه ٠ يقول بياجيه موضحا هذه الفكرة فى كتابه « أصول الذكاء عند الأطفال » :

« الذكاء عملية تكيف ٠ ولكى نفهم علاقته بالحياة بصفة عامة ، لابد أن نقرر بوضوح العلاقات الموجودة بين الكائن الحى والبيئة ، فالحياة عملية خلق مستمرة لأشكال متزايدة فى التعقيد وتوازن متصل بين هذه الأشكال وبين البيئة ٠ والقول بأن الذكاء حالة خاصــة للتكيف البيولوجى يعنى افتراض أنه تنظيم ما ، وأن وظيفته أن يشكل Structure العـالم (الكون) ، بنفس الصــورة التى يشــكل بهــا الكائن الحى بيئته المباشرة » ٠ (٧٢ : ٣ ــ ٤) ٠

وعلى ذلك يعتبر التنظيم العقلى للفرد حالة خاصة لعملية التكيف العامة لدى الكائن الحى ٠ ويتطلب التكيف البيولوجى من الكائن الحى أن يظل الكائن على إتصال مباشر ومستمر مع البيئة المادية المحيطة به، لكى يحدث التفاعل بينهما ٠ أما التكيف العقلى ، فانه يسمح للكائن الحى بأن يتحرر نسبيا من هذه البيئة المــادية المحيطة ٠ « وبهذا المعنى، يعتبر الذكاء ، والذى تكون عملياته المنطقية توازنا متحركا ودائما فى نفس الوقت بين الكون والتفكير ، امتدادا وإكمالا لكل عمليات التكيف» (٧١ : ٩٠) ٠

ولكن على الرغم من ان التكيف العقلى يتخذ شكلا مختلفا الى حد ما عن التكيف البيولوجى ، بحكم انه يتضمن تحررا نسبيا من الالتصاق المباشر بالبيئة المادية ، فان البحث عن الخصائص الأساسية للذكاء ، يستلزم أن نرجع الى العمليات البسيطة التى صدر عنها ، ويعنى بياجيه العمليات البيولوجية الأولية • فالذكاء اللفظى أو التفكير المجرد يعتمد على الذكاء العملى ، وينشا منه • والذكاء العملى يعتمد بدوره على العادات التى اكتسبها الفرد ، والتى تعتمد فى تكوينها ونشاتها على مجموعة من الأفعال المنعكسة البسيطة التى يرثها الكائن الحى بيولوجيا ، بحكم انتمائه الى نوع معين من انواع الكائنات الحية • فما هى تلك الخصائص الأساسية الثابتة ، التى يتميز بها كل من التكيف العقلى والتكيف البيولوجى ؟

الثوابت الوظيفية :

يسمى بياجيه هذه الخصائص الثابتة بالثـوابت الوظيفيـــة Functional invariants ويقصد بها طريقة التعامل مع البيئة • هذه الطريقة واحدة وثابتة ، سواء فى مستوى التكيف البيولوجى ، أو فى مستوى التكيف العقلى • هذه الثوابت الوظيفية ، تتمثل فى ناحيتين رئيسيتين : التنظيم Organization والتـكيف adaptation ويتضمن التكيف عمليتين هما التمثيل أو الاستيعاب assimilation والملاءمـة accomodation • ولكى تتضح لنا هذه الثوابت الوظيفية فى المستوى العقلى ، لنأخذ صورة لها فى أدنى مستويات التكيف البيولوجى ، ونعنى بها تكيف الاميبا ، الكائن الحى وحيد الخلية •

تحتاج الاميبـا ـ شـأنها شأن ســـائر الكائنات الحية ـ للغذاء فى بيئتها الرطبة بحثا عن جزيئات الغذاء • وتحدث حركة الأميبا عن طريق تغيير شكلها ، حتى اذا التفت بجزىء من غذائها ، التصقت به واحاطت به داخل جسم الخلية • وهنا تحدث عملية الهضم ، اذ عن طريق افراز عصارة معينة ، تتحلل مكونات الغذاء المعقدة وتتحول الى مكونات جديدة يتم امتصاصها فى بنية الخلية • اما اجـزاء الغذاء التى لا يمكن تحويلها بهذه الطريقة ستبقى كما هى ، تلفظها

الخلية وتخلفها وراءها · واذا تفحصنا هذه العملية ، نجد أن الأميبا تؤثر فى الغذاء وتحوله الى مادة يمكن استخدامها فى بنية الخلية . أى يصبح مادة ملائمة للاندماج فى البنية الحية الموجودة · وتسمى هذه العملية ، التى يتم عن طريقها استكشاف البيئة ، واخذ أجزاء منها تحويلها لتصبح جزءا من الكائن الحى ، تسمى بعملية التمثيل · وما يتم تمثيله او رفضه ، يعتمد على طبيعة بنية الكائن الحى وحاجاته فى الوقت المعين ·

ومن ناحية اخرى نجد أن الأميبا ، لكى تستطيع ان تستمر فى الحياة ، لابد أن تتشكل وفقا للبيئة التى توجد فيها · كما أن الطعام الذى تستخدمه يغير أيضا من بنيتها وتركيبها · وهذا هو ما يسميه بياجيه بالملاءمة ·

ونفس الصورة ، حينما يتناول الانسان طعامه ، تتحول المادة الغذائية اثناء المضغ والهضم الى صورة جديدة ، يمكن ان تصبح بها جزوا من تركيب الانسان العضوى ، اى انه يقوم بعملية تمثيل للعناصر والاشياء الخارجية ، لتصبح جزءا من تكوينه العضوى · واثناء قيامه بعملية التمثيل الغذائى ، يقوم الانسان بعملية اخرى فهو يلائم نفسه مع ظروف البيئة ، وظروف المادة الغذائية · فالطعام يجب ان يبتلع ، والعمليات الهضمية يجب أن تكيف نفسها مع خصائص الغذاء الطبيعية والكيميائية · وهكذا نجد أن عملية التكيف البيولوجى تتضمن عمليتين مرتبطتين لا انفصال بينهما ، هما عمليتا التمثيل والملاءمة · انهما عمليتان متفاعلتان باستمرار ، ويظهر التوازن بينهما فى عملية تكيف الكائن الحى مع البيئة ·

وبنفس الصورة أيضا ، ينظر بياجيه الى الذكاء ، أو النشاط العقلى لدى الانسان ، فكل خبرة لدينا ، سواء كنا أطفالا أو مراهقين أو راشدين ، تؤخذ فى العقل ويتم اعدادها بحيث تتسق أو تدخل فى الخبرات السابقة الموجودة هناك · والخبرة الجديدة تحتاج لأن تعدل بدرجة ما لكى يمكن ادخالها فى البنية المعرفية القائمة · وبعض

الخبرات لا يمكن تمثيلها ، لانها لا تلائم البنية الحالية • ويعنى هذا ان العقل يتمثل او يستوعب الخبرات الجديدة عن طريق التغيير فيها بحيث تلائم البنية التى تم تكوينها • وفى هذا يقول بياجيه « الذكاء هو تمثيل بالدرجة التى يستوعب فيها كل بيانات الخبرة المعينة فى اطاره الخاص » (٧٣ : ٦) • كذلك تؤثر البيئة التى يعمل فيها العقل فى نوع الابنية الموجودة فيه • فعملية التمثيل تقتصر على استيعاب الخبرات التى مرت من قبل بالفرد ، اى انها تحدث كلما استجاب الفرد فى موقف جديد كما فعل فى مواقف مشابهة فى الماضى • ولكن هناك خبرات جديدة ، لم يمر الفرد بمثيل لها من قبل ، ومن ثم فان الابنية العقلية الحالية لابد أن تغير من نفسها ، لكى يمكن تقبل هذه الخبرات الجديدة • وهذه العملية هى عملية الملاءمة ، ملاءمة الابنية العقلية للخبرات الجديدة ، واذا كانت عملية التمثيل وظيفتها المحافظة على الوضع الراهن للبنية العقلية ، عن طريق تفسير المواقف الجديدة غير المألوفة فى ضوء المعارف القديمة ، فان عملية الملاءمة تعنى تعديلا فى بنية العقل ومعارفه عن العالم ، حتى يمكنه ان يستوعب الخبرات الجديدة « وليس ثمة شك فى أن الحياة العقلية عملية ملاءمة ايضا مع البيئة ، فالتمثيل لا يمكن أن يكون نقيا ، لأن الذكاء عن طريق استيعاب عناصر جديدة فى الصور العامة Schemata السابقة يعدل من هذه الصور لكى تكيف نفسها مع العناصر الجديدة » (٧٢ : ٦ ــ ٧) • هاتان العمليتان معا تحدثان تكيف العقل مع البيئة فى الوقت المعين ، اثناء عملية النمو • وبواسطتهما يتم تعديل البنية العقلية بشكل مستمر ، لتصبح اكثر فاكثر تعقيدا ، وهو ما يشكل جوهر النمو العقلى المعرفى لدى الانسان •

ولنضرب مثالا واقعيا يوضح هذا النوع من التكيف ، اى التكيف العقلى • اذا تصورنا طفلا فى الثانية من عمره ، يلعب فى حجرته بمجموعة من اللعب • توجد لديه مجموعة من المكعبات مختلفة الأشكال، وكرة جلدية حمراء ، وقطار من الخشب وحصان ابيض من القطيفة • انه سوف يتحسس هذه اللعب ، يلمسها ، يضغط عليها ، يفحصها ،

ويتفحص كلا منها بدقة . وفى اثناء لعبه بها سوف يكون صورا حسية ـ حركية فى عقله لهذه الأشياء ، كنتيجة لتعامله معها .

والان لنتصور اننا قدمنا له لعبة جديدة ، وهى كرة حمراء من القطيفة . انه سوف يبدأ مباشرة بالتكيف مع كرة القطيفة الحمراء ، عن طريق اللعب بها بالطرق التى وصفناها سابقا . انه سوف يدخل هذا الشىء الجديد فى الصورة العقلية التى كونها سابقا للكرة . فلها نفس لون الكرة الأخرى وشكلها ، كما انها تتدحرج مثلها . ويعنى هذا أن الشىء الجديد يتم تمثيله فى القديم . ولكنه فى نفس الوقت ، سوف يكتشف أن الكرة الجديدة لا تقفز بنفس الطريقة التى تقفز بها الكرة الجلدية الحمراء ، كما انها ناعمة ودافئة مثل الحصان الذى عنده . وعلى ذلك ، يجد أنه لابد من أن يكيف الصورة العقلية للكرة عنده ، لكى تشمل تلك المصنوعة من القطيفة . بعبارة أخرى ، سوف يلائم فكرته عن الكرة بتعديلها لكى تشمل صفة النعومة ، ولكن يظل الشكل واللون كما هما . أى انه يقوم بملاءمة القديم للجديد .

وهنا نجد أن تكيفه لفكرة الكرة الان اصبحت اكثر اتساعا وثباتا . ولكن ما الذى يحدث اذا قدمنا له بالونه حمراء على شكل الكرة ؟ انها تشبه الكرتين السابقتين فى الشكل واللون . كما انها تتدحرج وتقفز . ولكنها ملساء تماما ولها استجابة حسية حركية مختلفة (الوزن) . كل هذه الخصائص يمكن تمثيلها فى التراكيب العقلية الموجودة لديه ، كما أن عملية الملاءمة لن تكون صعبة . ولكنه قد يكتشف بعد ذلك ، انه عندما يدفع البالونة بعيدا عنه ، فانها ترتفع الى أعلى ، وليس الى أسفل كما هو الحال مع لعبه الأخرى . هذا السلوك يحتاج الى قدرة كبيرة من الملاءمة حتى يمكن تقبل هذه الخاصية الجديدة . ومن ثم فان الصور العقلية عنده يجب أن يعاد تكيفها ، بحيث تسمح للاشياء بأن ترتفع الى أعلى ، كما أنها تسقط لاسفل ايضا . وقد يحاول أن يجرب ذلك مع لعبة الأخرى ، فيجد أنها مع قوة قذف معينة ترتفع لأعلى ايضا قبل ان تسقط . وهنا يمكن ان يحدث التكيف ولكن بعد قدر كبير من الملاءمة .

والمتصيون مرة اخرى ان البالونة قد انفجرت · لقد حدث صوت مرتفع ، واختفت البالونة · هذه خبرة فريدة بالنسبة له · انه يرفضها لانه لا توجد لديه ابنية عقلية يمكن تمثيلها فيها · فاختفاء الأشياء فى الماضى لم يكن مصحوبا بصوت مرتفع ، كما ان عملية الملاءمة لايمكن ان تحدث ايضاً بالنسبة لهذه الواقعة ، لانها شىء غير عادى تماماً ، وتتطلب تعديلا شاملا للابنية العقلية ، حتى يمكن أن تستوعب فيهـا ·

اضف الي هذا أن هناك خصائص معينة للكرة ، لايستطيع مثل هذا الطفل الذى يبلغ من العمر عامين التكيف معها ، فهو لا يستطيع التكيف مع فكرة ان الكرة لها اكبر مساحة سطح ممكنه ، واقل مســاحة ملامسة للارض ، وما شابهها · فالملاءمة لمثل هذه التصورات تحـدث فى وقت متاخر نسبيا فى نموه العقلى ·

وهكذا ، فالتكيف ، كاحد الثوابت الوظيفية ، يقصد به طـريقة للتفاعل مع العالم الخارجى ، والتى تظل تحدث بنفس الصورة ، طوال مراحل النمو العقلى للفرد ، فالتكيف الذى يتم فى السنة الأولى من حياة الفرد ، يحدث بنفس الطريقة التى يتم بها التكيف فى العـام الخامس عشر ، مثلا · انه يحدث بواسطة عمليتين متلازمتين هما : التمثيل والملاءمة · وهذا لايعنى ، بطبيعة الحال ، ان الابنية او التراكيب العقلية لدى الطفل والمراهق واحدة ، فهى مختلفة · ولكن على الرغم من اختلافها ، فانها تـؤدى وظائفهـا فى التفـاعل مع العالم وتحقيق التوازن بطريقة واحـدة ·

اما الثابت الوظيفى الثانى ، الملازم لعملية التكيف ، والذى يظل موجودا خلال جميع مراحل النمو العقلى ، هو ما يسميه بياجيه بالتنظيم · ويعنى به ، ان الأبنية والتراكيب العقلية ، وان كانت تختلف من مرحلة لأخرى ، فانها تظل دائما ابنية منظمة ·

ولا يشير التنظيم الى بنية Structur معينة ، وانما يشير الى ميل عام للتنظيم كل من العمليات الفيزيقية والنفسية فى نظم متماسكة·

وهذا الميل موجود سواء على المستوى البيولوجى أو على المستوى النفسى · ففى المستوى البيولوجى ، على سبيل المثال ، يوجد لـدى السمكة عدد من الأبنية التى تمكنها من ان تعيش تحت المـاء ـ مثلا الخياشيم والجهاز الدورى الخاص وميكانيزمات الحرارة · كل هذه الأبنية تتفاعل مع بعضها وتنظيم فى نظام كفء · وهذا التناسق نتيجة للميل للتنظيم · وهنا يجب أن نؤكد أن التنظيم لا يشير الى الخياشيم أو الجهاز الدورى بشكل خاص ، وانما يشير الى الميل الملاحظ فى كل الكائنات الحية نحو تكامل ابنيتها فى نظام مركب · هذا الميل للتنظيم موجود على المستوى النفسى أيضا · فالفرد فى تفاعله مع العـالم الخارجى يميل الى أن تتكامل ابنيته النفسية فى نظم متماسكة · فمثلا، يكون لدى الوليد الصغير جدا القدرة على النظر للاشياء أو القدرة على القبض عليها ، كل قدرة منهما مستقلة أو منفصلة عن الأخرى · ولكن بعد فترة من النمو ، ينظم الطفل هذه الأبنية المنفصلة فى بنية ذات مستوى أعلى ، تمكنه من أن يقبض على شيء معين وينظر اليه فى نفس الوقت · فالتنظيم اذن ، هو ميل مشترك فى كل أشكال الحياة ، لان تتكامل الابنية ، الفيزيقية والنفسية ، مع بعضـــها ، مكونة نظما أو ابنية ذات مستوى أعلى ·

والتنظيم من وجهة النظر البيولوجية ، لا ينفصل عن التكيف ، فهما عمليتان متكاملتان · فاذا كان التكيف يتعلق بعلاقات الكائن الحى بالبيئة الخارجية ، ويهدف الى تحقيق التوازن فى هذه العلاقة، فان التنظيم يختص بعلاقات الاعضاء والابنية الداخلية ببعضها ، بحيث تكون كلا متزنا كذلك · ونفس الصـورة نجدها فى الذكـــاء ، سواء فى صورته العملية المحسوسة أو فى صورته المجردة ، اذ يوجد هذا التلازم بين التنظيم والتكيف · فمن ناحية العـلاقات بين الاجزاء ، والتى تحدد التنظيم ، من المعروف تماما أن كل عملية عقلية تكون دائما مرتبطة بجميع العمليات الأخرى ، وأن عناصرها ذاتها تخضع لنفس قوانين التنظيم · وعلى ذلك فالعلاقات القائمة بين التنظيم والتكيف على المستوى العقلى ، هى ذاتها الموجودة على المستوى البيولوجى ·

« فالفئات » العقلية الرئيسية التي يستخدمها الذكاء للتكيف مع العالم الخارجي - مثل المكان ، والزمان ، والسببية والعدد وغيرها - يقابل كل منها جانبا من الواقع ، بنفس الصورة التي يرتبط بها كل عضو من أعضاء الجسم بخاصية معينة للبيئة ، ولكنها بالاضافة الى علاقاتها بالعالم الخارجي ، ترتبط مع بعضها وتتداخل مكونة تنظيما معينا ، بحيث يستحيل أن نفصلها عن بعضها منطقيا . ان « اتساق الفكر مع الأشياء » و « اتساق الفكر مع ذاته » ، يعبر عن هذا الثابت الوظيفي المزدوج للتكيف والتنظيم . وهذان الجانبان للفكر لاينفصلان عن بعضهما : فعن طريق التكيف مع الاشياء ينظم الفكر ذاته ، وعن طريق تنظيم ذاته يعيد تركيب الاشياء (٧٢ : ٧ - ٨) .

الابنية العقلية والصور الاجمالية :

واذا كان التنظيم والتكيف من الثوابت الوظيفية ، التى تحكم تفاعل الفرد مع البيئة طوال حياته ، فان الأبنية (التراكيب) العقلية والصور الاجمالية Schemas ، تتغير من مرحلة لأخرى . فماذا يعنى بياجيه بهذه المتغيرات ، التى تختلف باختلاف مرحلة النمو العقلي للفــرد ؟

يشير لفظ « البنية » الى نمط منظم ترتبط أجزاؤه فيما بينها بعلاقات مكونة كلا واحدا . والطريقة التى تتجمع بها الجزئيات مع بعضها تحدد طبيعة البنية . فثلاثة نقط حينما توضع في وضع معين تشكل مثلثا ، واذا وضعت بطريقة اخرى ، فانها قد تعطى خطا مستقيما . وتختلف الابنية والتراكيب فيما بينها من حيث جمودها أو حركتها . فالحائط المكون من قوالب الطوب يمثل بنية استاتيكية جامدة . ولكن يمكن أن توجد بنية ثابتة ، ولكنها تتضمن في داخلها حركة مستمرة ، تخضع لقوانين معينة . فنظام تغذية المنزل بالمياه تمثل بنية ثابتة ، ولكنها مع ذلك تمثل نظاما ديناميكيا . فأى نقص في المياه فى مكان يعوض مباشرة من مكان اخر ، عن طريق حركة المياه الدائمة . هذه الحركة لاتحدث كيفما اتفق ولكنها تخضع لقاعدة الاوانى المستطرقة .

فعلى الرغم من أن نظام المياه ثابت بأنابيبه وخزاناته .. الخ ، الا أن هناك حركة مستمرة تحدث داخله .

والابنية العقلية عبارة عن تنظيمات تظهر خلال أداء العقل لوظائفه . انها وسيلة بين الثوابت الوظيفية والسلوك الذى يقوم به الفرد . وهى نظم دينامية ، تحددها قواعد معينة ، وتشكل معها نظاما متوازنا . وتتغير هذه الابنية العقلية أثناء النمو الارتقائى للفرد ، ومن ثم فان شكل التوازن يختلف من مرحلة لأخرى .

ويدخل فى تكوين البنية العقلية أو المعرفية ما يسميه بياجيه بالصور الاجمالية أو الخطط Schemas وهو مفهوم شائع فى كتابات بياجيه على الرغم من صعوبة تحديده . ومع ذلك يمكن القول بأن الصورة الاجمالية فى صورتها البسيطة ما هى الا استجابة ثابتة لمثير معين . على انها ليست استجابة ذرية بسيطة ، وانما هى استجابة معقدة ، تتضمن كلا من العمليات الحسية الحركية والعمليات العقلية المعـــرفية .

وترجع الصور الاجمالية الحسية الحركية فى أصولها الى الافعال المنعكسة التى يولد بها الطفل ، مثل منعكس المص أو القبض أو الصياح . والخاصية الاساسية لهذه المنعكسات هى التكرار ، وهى تستلزم استثارة بيئية لكى تحدث ، بمعنى انه اذا توافرت شـــروط بيئية معينة ، فان استجابة المص تتكرر مع أشياء مختلفة ومتعددة . فمنذ الأسبوعين الأولين من حياة الطفل نجــده يمص اصـــابعه ، والأصابع التى تمتد اليه ووسادته ، وغطاءه ، وفراش سريره ... الخ ، وبالتالى يتم تمثيل هذه الاشياء فى نشاط منعكس المص (٧١ : ٣٤) . وبمعنى هذا أن الصورة الاجمالية ، عن طريق التكرار ، تتسع لتشمل اشياء متعددة أى يتم تعميمها . ولكن ، مع اختلاف خصائص الاشياء ، يحدث شيء عكسى ، وهو التمييز . فنتيجة لاختلاف خصائص الاشياء ، تستجيب الصورة الاجمالية بطرق مختلفة للاشياء التى يتم تمثيلها فيها .

وعلى ذلك ، فان النشاط الرئيسى للصورة الاجمالية هو :

١ ــ التكرار ، ثم ٢ ــ التعميم ، ٣ ــ التمييز ، هذه العملية المتكاملة تنتج كلا منظما او ما يسميه بنية فرعية • ولكل صورة اجمالية أصلها فى المنعكسات الفطرية ، مع ذلك يمكن ان نلاحظ ظهور أساليب سلوكية جديدة عند الطفل اثناء نموه • فمثلا يأتى الوقت حيث ينظر الطفل الى يده التى تتحرك • وهو يميل لان يجعل هذا المشهد يستمر بسبب الميل البصرى من ناحية (اى انه لايميل لان يبعد عينيه عن يده) كما انه يميل، من ناحية اخرى ، بسبب الميل الحركى ، الى أن يجعل نشاطه اليدوى يستمر • اى ان هناك نوعا من التنسيق بين الصورتين الاجماليتين قد ظهر (٧٢ : ١٠٧) •

ويوضح هذا المثال ، كيف ان الصور الاجمالية تصبح منظمة فيما بينها ، كنتيجة لعملية تمثيل كل منهما للاخرى ، وهو ما يؤدى بالتالى الى نشأة شكل جديد من اشكال النشاط فى البيئة (التنسيق بين اليد والعين فى المثال) • وبهذه العملية ، عملية تمثيل الصور الاجمالية بعضها للبعض الاخر ، تنشأ افعال اكثر تعقيدا مثل طرق التفكير الجديدة ، وطرق جديدة لتصور علاقات الاشياء الموجودة فى البيئة ، وهو ما يفسر عملية النمو العقلى •

ومعنى هذا ان الوظيفة الرئيسية للصور الاجمالية هو التمثيل ، تمثيل البيئة وتمثيل بعضها البعض ، وعن طريق التمثيل تميل الابنية العقلية لان تصبح اكثر تمايزا وتعقيدا كلما انتقل الطفل من مرحلة الى مرحلة اخرى • وللابنية العقلية فى كل مرحلة شروط توزانها الخاصـــة •

وهكذا نجد ان الابنية العقلية بما تتضمنه من خطط او صــور اجمالية ، تتغير ويتزايد تعقيدها مع نمو الطفل • وتختلف هذه الابنية العقلية اختلافا كيفيا من مرحلة لاخرى • ومن هنا يميز بياجيه بين مراحل عدة ، يمر بها النمو العقلى للطفل ، وهو ما سنعرض له بايجاز فيما يلى •

مراحل النمو العقلى :

لقد ادى اهتمام بياجيه بالابنية العقلية وتغيرها مع النمو ، الى التمييز بين عدة مراحل ، يمر بها تفكير الطفل منذ ولادته حتى اكتمال نضجه العقلى • على انه قبل أن نتناول هذه المراحل بالتوضيح ، نشير الى بعض الخصائص الاساسية لتصور بياجيه لها •

يعتقد بياجيه ـ كما اتضح سابقا ـ ان التغيرات التى تحدث فى الابنية العقلية ليست تغيرات كمية فحسب ، وانما هى فى الأساس تغيرات كيفية • بمعنى ان الأبنية العقلية فى مرحلة نمو معينة ، تختلف اختلافا نوعيا عن المرحلة السابقة لها ، وتلك التى تتلوها • ومع ذلك، فان الأبنية العقلية التى تكونت فى مرحلة عمرية معينة ، لاتختفى او تزول نهائيا لتحل محلها ابنية جديدة تماما ، وانما هى بالأحرى تدخل كجزء مكون للابنية الجديدة • وهذا يعنى ـ على سبيل المثال ـ ان الأبنية العقلية التى تتكون فى مرحلة العمليات الشكلية تتضمن داخلها كجزء من مكوناتها ، تلك التى كانت تميز المرحلة السابقة عليها ، وهى مرحلة العمليات العيانية أو المحسوسة •

وثمة خاصية اخرى يؤكدها بياجيه فى تحليله لمراحل النمو العقلى ، وهى الثبات فى نظام تتابع المراحل لدى كل طفل وفى كل ثقافة، وهذا لايعنى أن يكون وقت ظهور كل مرحلة من مراحل النمو العقلى واحدا لدى جميع الأفراد ، وفى جميع الثقافات ، وانما يعنى أن نظام ظهورها واحد ، وان اختلفت حدودها الزمنية نسبيا من فرد لاخر ومن ثقافة لاخرى • اضف الى هذا ان كل مرحلة من مراحل النمو تتضمن فترة اعداد ، حيث تكون الأبنية العقلية المميزة لها فى سبيل التكوين ، وفترة اكتمال ، حيث تاخذ هذه الأبنية الجديدة صورتها المستقرة • وهو ما يعنى أن هناك فترات فى مراحل النمو ، تفتقر فيها الابنية العقلية نسبيا الى الثبات والتنظيم ، بينما توجد فترات تكون فيها اكثر ثباتا واستقرارا • ويعنى هذا أيضا ، أن مراحل النمو العقلى لدى الفرد متصلة ومتداخله ، بحيث لا نستطيع أن نضع حدا فاصلا

يفصل بين كل مرحلة والسابقة عليها وتلك التى تتلوها • وحين يتحدث بياجيه عن هذه المراحل ، فانه يصف الأبنية العقلية في الفترة التى تكون فيها قد مرت بمرحلة التكوين ، وانتظمت واستقرت بصورة اكبر •

وفى ضوء هذه الخصائص نعرض بايجاز للمراحل • ويميز بياجيه بين اربع مراحل رئيسية لنمو التفكير •

المرحلة الأولى : المرحلة الحسية الحركيه Sensori-motor

تعتمد هذه المرحلة منذ ميلاد الطفل حتى سن السنتين تقريبا • ويبدأ الوليد هذه المرحلة عند ميلاده ، حيث لا توجد لديه أية معرفة بالعالم المحيط به • وكل ما يمتلكه الطفل عند بدايتها مجموعة من اساليب السلوك الفطرية ، الانعكاسية اساسا ، مثل القبض والمص ، وغيرها • وفى اثناء تفاعل هذه المنعكسات مع البيئة الخارجية ، ينمى الطفل انماطا سلوكية معينة • اذ يكتسب الطفل فى هذه المرحلة المهارات والتوافقات السلوكية البسيطة • وعن طريق الاحتكاك المباشر بالأشياء يكون معرفة حسية عنها ، كما يكتسب القدرة على تحقيق التنسيق بين المعلومات الصادرة عن اعضائه الحسية المختلفة ، وكانها مصادر مختلفة عن الشيء الواحد ، كذلك يبدأ الطفل مع نهاية هذه المرحلة يتعرف على اساس أن الأشياء موجودة وثابتة بصرف النظر عن ادراكه لها • فبينما كان لايبحث عن اللعبة اذا سقطت عنه واختفت في بداية المرحلة ، على اعتبار انها اصبحت غير موجودة ، نجده في نهاية هذه المرحلة يبحث عن الاشياء التى اختفت ، مما يعنى انه أصبح يميز بين وجود الشيء الفعلى وبين ادراكه له • ونتيجة لعملية التفاعل مع البيئة يتكون لدى الطفل انماط (صور) داخلية للسلوك ، والقيام بهذه الأنماط السلوكية يمثل تفكيرا حسيا حركيا •

المرحلة الثانية : مرحلة ما قبل العمليات العقلية (التفكير الرمزى)

تمتد هذه المرحلة بين سن الثانية والسابعة من العمر تقريبا •

ففى حوالى سن الثانية تقريبا تبدأ تظهر مجموعة من التغيرات الهامة فى تفكير الطفل وسلوكه ٠ اذ يبدأ الطفل يتعلم اللغة ، ويظهور التمثيلات الرمزية للاشياء ، تبدأ تتكون الافكار البسيطة والصور الذهنية ، ويتحول تفكير الطفل تدريجيا من صورته الحركية الى صورة التفكير الرمزى ٠ ويميز هذا النوع من التفكير عن التفكير الحسى الحركى فى عدة نواح أهمها (٧١: ١٢١) ٠

أولا : يستطيع الطفل فى التفكير الرمزى أن يدرك مجموعة من الاحداث المنفصلة فى صورة اجمالية واحدة ، بينما يعتمد التفكير الحسى الحركى على ادراكات متتابعة لمجموعة من الاشياء أو الاحداث، دون أن يستطيع الطفل تكوين صورة اجمالية شاملة ٠ وتمكن هذه الخاصية الطفل فى هذه المرحلة ، من استدعاء الماضى وتمثل الحاضر والتنبؤ بالمستقبل فى فعل واحد منظم ، ومختصر زمنيا ٠

ثانيا : التفكير الرمزى يختلف عن التفكير الحس – حركى ، فى أنه يمكن أن يصبح اجتماعيا مشتركا ، بينما يظل التفكير الحس – حركى عملا فرديا ٠ ويرجع هذا الى طبيعة التفكير الحس – حركى ، التى تقتصر على الافعال الحسية الحركية التى يقوم بها الفرد ٠ فهى افعال لا تنتقل الا بالتقليد ، وبصورة فردية أيضا ، طالما لم توجد اللغة بعد ٠ أما بعد ظهور اللغة والرموز المتعارف عليها من الجماعة، يصبح ممكنا أن يكون الفعل اجتماعيا ، يشارك فيه جميع أفراد الجماعة ٠

ثالثا : يقتصر الذكاء الحس حركى على المدركات المباشرة للطفل، بمعنى أنه محدود زمانيا ومكانيا بمحيط الخبرة المباشرة للطفل ٠ أما التفكير أو الذكاء الرمزى فيسمح للطفل بأن يتجاوز المكان والزمان القريبين لما هو أبعد ، حيث أن الرموز تمكنه من تخطى حدود الادراك المباشر ٠

ويمكن هذا التفكير الرمزى الطفل ، من أن يستخدم الصور الحسية الحركية فى سياقات تختلف عن تلك التى اكتسبت فيها أصلا،

وأن يستخدم أشياء بديلة فى بيئته ، لكى تساعده فى التفكير الرمزى. هذا بالاضافة الى أن اللغة تمكنه من ان يفصل بين صوره الذهنية عن سلوكه ذاته وبين جسمه (٧٤ : ٢٠) .

ومع ذلك ، يظل تفكير الطفل فى هذه المرحلة ، متميزا بعدة خصائص ، يختلف بها عن تفكير الطفل فى المراحل التالية أهمها :

١ ـ التركيز Centration :

فالطفل فى هذه المرحلة لايستطيع أن يتصور شيئا مركبا أو معقدا ، وأن يربط أجزاءه أو أبعاده مع بعضها لتكون كلا واحدا ، وانما هو بالاخرى يركز انتباهه على خاصية واحدة أو مظهر واحد للشىء ، ويهمل خصائصه الاخرى ، مما يؤدى الى حدوث أخطاء فى تفكيره . هذا التثبيت على مظهر واحد بحيث يطغى على الخصائص الاخرى يسميه بياجيه بالتركيز Centration . ومن التجارب التى أوردها بياجيه وتوضح هذه الخاصية تجربة البيض والاكواب . اذ كان يقدم للطفل عددا من الاكواب بداخل كل كوب منها بيضة واحدة، ثم يسأل الطفل : هل عدد الاكواب يساوى عدد البيض ؟ فى مثل هذا الترتيب كانت اجابة الاطفال عادة : نعم . وبعد ذلك ، يخرج البيض من الاكوب ، ويصفها متقاربة بجانب صف الاكواب ، بحيث تشغل حيزا من المكان أصغر من الحيز الذى تشغله الاكواب ، ويعيد نفس السؤال على الطفل . وهنا يجد أن الطفل عادة يجيب بأن عدد الأكواب اكبر . فاذا أعيد ترتيب البيض بجانب الاكواب فى صف يشغل حيزا أكبر ، اجاب الطفل بأن عدد البيض أكبر .

٢ ـ التمركز حول الذات egocentrism :

ويعبر به بياجيه عن أن الطفل يدرك العالم ويفكر فيه من خلال ذاته ، وهو يضفى على الاشياء والموضوعات مشاعره ورغباته الخاصة. كما يتصور أن افكاره تستطيع تغيير الأشياء ، وأن افكاره وافعاله شىء واحد ، لا فرق بينهما . وتكشف هذه الخاصية عن عجز الطفل على التمييز بين افكاره ورغباته ، وبين الاشياء الموضوعية ، وعن عجز نسبى فى الاخذ بعين الاعتبار وجهات نظر الأفراد الاخرين .

ومن الامثلة العديدة التي توضح هذه السمة ، ما يصدر عن الطفل من تعبيرات او اجابات عن اسئلة معينة مثل قوله ان الشمس تنظر الينا لترى ما اذا كنا طيبين ام لا · ومن ذلك مثلا ، عندما سئلت طفلة لها اخت وحيدة ، هل لك اخت ؟ اجابت نعم · فسئلت ثانية ، وهل لها (اختها) اخت ؟ اجابت ، لا · هنا نلاحظ ان الطفلة نتيجة لتمركزها حول ذاتها ، لم تستطع ان تضع نفسها موضع اختها ، اى لم تستطع ان تأخذ فى الاعتبار موقف الاخرين ·

٣ ـ اللامقلوبية (عدم القابلية للسير العكسى) Irreversibility :

فتفكير الطفل فى هذه المرحلة غير قابل للسير العكسى · والسير العكسى يقصد به ان كل عملية عقلية يمكن ان تسير ذهنيا فى اتجاه عكسى ، لكى تعود الى نقطة البداية التى بدأت منها · وهذه القابلية للسير العكسى تجعل التفكير اكثر مرونة ، وتمكن الفرد من تصحيح الاخطاء التى يمكن أن تحدث اثناء عملية التفكير ·

ومن امثلة ذلك ، تجربة أوانى المياه · اذ كان يقدم للطفل اناءين زجاجيين متماثلين تماما فى سعتهما وارتفاعهما ، وكذلك فى أرتفاع المياه فيهما · ثم يسال الطفل اذا كانت كمية المياه متساوية فى الاناءين، فيجيب بنعم · ثم يصب المـاء من احد الاناءين فى اناء ثالث ، اكثر اتساعا · ثم يسال عما اذا كانت كمية المياه مساوية لتلك الموجودة فى الاناء الأصلى الثانى · وهنا تكون اجابة الطفل بالنفى ، نظرا لأن ارتفاع المياه فى الاناء الجديد اصبح اقل من الاناء الثانى · هذه الاجابة ، تشير الى أن تفكير الطفل لا يستطيع أن يسير بطريقة عكسية، فهو لا يستطيع تصور اننا يمكننا أن نعيد صب المـاء فى انائه الأصلى، ليعود مساويا فى الارتفاع لمياه الاناء الثانى ·

ويرتبط بالمقلوبية فكرة اخرى ، هى الثبات ، ثبات خصائص الاشياء رغم تغير بعضها · ففكرة الثبات لم تتكون بعد عند الطفل فى هذه المرحلة · فهو لا يدرك أن حجم المـاء ثابت رغم تغير ارتفاعه ،

ذلك بانه لا يستطيع السير العكسى فى تفكيره ولا يستطيع أن يفصل بين ابعاد الشىء المختلفة ٠

المرحلة الثالثة : مرحلة العمليات العيانية او المحسوسة

: Concrete operations

في هذه المرحلة يبدا الطفل يفكر تفكيرا شبيها بتفكير الراشد ٠ فعن طريق التفاعل الاجتماعى مع الاخرين ، يبدا فى التحرر من التمركز حول ذاته ، وياخذ فى اعتباره وجهة نظر الاخرين ، أى يبدأ يميز بين ذاته وبين العالم الخارجى ، ويدرك هذا العالم بشكل موضوعى ، اقرب الى منطق الراشد ٠

كذلك يتميز تفكير الطفل فى هذه المرحلة بالقدرة على المقلوبية او السير العكسى ٠ فهو يستطيع ان يتصور سير العملية فى طريق عكسى الى نقطة بدايتها ٠ ومن ثم تظهر فكرة الثبات لدية ، ثبات الكم والعدد والمسافة وغيرها ٠ فالماء الذى يصب فى الاناء ، يمكن ان يعاد مرة ثانية وقطعة الصلصال التى غير شكلها ،يمكن أن تعـاد مرة أخرى الى صورتها الأولى والبيض الذى اخرج من الاكواب ووضع فى ترتيب معين ، يمكن أن يعاد الى الاكواب مرة اخرى ، مع ثبات عـــدده ٠

ولعل السبب فى هذا يرجع الى ان الابنية العقلية للطفل فى هذه المرحلة ، تصبح مكونة من انظمة اكثر تكاملا وتوازنا ، مما يساعده على ايجاد التنظيم والثبات بين الاشياء والاحداث فى العالم ٠ فبينما كان الطفل فى المرحلة السابقة يتعامل مع الاشياء استنادا الى ظاهرها المدرك المباشر ، نجد أن تفكير العمليات العيانية يمتد اكثر من الواقع المباشر الى الممكن ٠

كذلك من اهم السمات التى تميز تفكير الطفل فى هذه المرحلة القدرة على القيام بعمليات التصنيف groupings ، فعندما يطلب من الطفل أن يصنف الاشياء وفقا لابعاد مختلفة ، او يرتبها فى سلسلة وفقا لبعد واحد ، فانه يبدا العمل فورا بطريقة منتظمة ومنظمة ٠

فافعاله تدل على تغير كيفى فى عمليات التفكير وعلى وجود ابنية معرفية اكثر تعقيدا عما كانت توجد فى المرحلة السابقة ، فالتصنيف يشير الى مجموعة من العناصر (مثل الفئات أو العلاقات) :-

١ ـ يمكن أن تجرى عليها عمليات معينة (مثل الجمع والطرح والضرب والقسمة وغيرها) .

٢ ـ توجد كجزء من نظام هرمى .

٣ ـ فيه تتبع العناصر قانونا (أو قوانين) للتجميع ، بحيث يكون للنظام خصائص المقلوبية والوحدة والترتيب والترابط .

ولكى تتضح فكرة التصنيف نضرب مثالا عمليا لها .

من المهم أن نذكر أن التصنيفات ليست اكثر او اقل من مجرد نماذج لتنظيم عمليات التفكير لطفل مرحلة العمليات العيانية . ولكن بياجيه لايعتقد أن الطفل يكون واعيا ببنية عملياته العيانية او خصائصها . فالطفل فى هذه المرحلة يقوم بعمليات التصنيف والترتيب دون وعى منه بالخصائص المنطقية والرياضية لها . ومن المشكلات التى استخدمها بياجيه فى دراسة عملية التصنيف ، انه كان يقدم للاطفال مجموعة من الاشكال الهندسية المسطحة والمصنوعة من البلاستيك ، مثل المربعات والدوائر والمثلثات وغيرها ، وذات الوان مختلفة . ثم تخلط هذه الاشكال ببعضها ، ويطلب من الطفل أن يضع الاشياء المتماثلة مع بعضها . وكان بياجيه مهتما بمعرفة ما اذا كان الاطفال يستطيعون تكوين فئات حقيقية تتميز بـ : ١ ـ تكون حدودها فاصلة (بمعنى انه لاتوجد اشياء فى فئتين فى نفس الوقت) . ٢ ـ تحديد بخاصية معينة (التربيع او الاستداره وهكذا) . تحدد أعضاء كل فئة . وقد وجد أن الاطفال عند نهاية مرحلة ما قبل العمليات (من س ٥ الى ٧) . يستطيعون تكوين فئات حقيقية . فاذا قدم لهم مجموعة من المربعات والمثلثات الحمراء والصفراء ، على سبيل المثال ، فان الطفل يستطيع ترتيبها فى أربع فئات كما هى موضحة فى الجدول التالى :

التصنيف وفقا للون والشكل

	الشكل	
احمر	مربعات	مثلثات
اللـــون	مربعات حمراء	مثلثات حمراء
اصفر	مربعات صفراء	مثلثات صفراء

وهذه الفئات هى فئات حقيقية ، حيث أن الحدود بينها فاصلة ، كما أن لها خصائص معينة • كذلك يستطيع طفل نهاية مرحلة ما قبل العمليات عمل تصنيف هرمى ، ولكنه يظل عاجزا عن فهم هذا التنظيم الهرمى الذى يعده • فالطفل لايفهم العلاقة بين الفئة الفرعية والفئة الاكبر• ومن المشكلات التى توضح ذلك أن بياجيه كان يقدم للطفل مجموعة من ٢٠ خرزة خشبية ، من بينها ١٧ خرزة بنية اللون ، ٣ خرزات بيضاء اللون • هنا يستطيع الطفل بسهولة أن يجيب بأننا نستطيع أن نعمل من الخرز بنى اللون عقدا أطول من الخرز الأبيض • ولكنه لا يجيب اجابة صحيحة عندما يسأل : أيهما يعطينا عقدا أطول : الخرز الخشبى ، أم الخرز البنى ؟ اذ أن الاجابة النمطية لهذه السن (٥ ــ٧) أن الخرز البنى يعطينا عقدا أطول • وواضح أن سبب الخطأ فى الاجابة ــ كما يرى بياجيه ــ أن الطفل لا يستطيع أن يحتفظ فى عقله بالفئة الكبرى (الخشبية) ، والفئـــات الفـــرعية (بنى وأبيض) فى نفس الـــوقت • فعندما يفكر فى اللون ، يتضاءل فى عقله الوعى « بالخشبية » •

وعلى العكس من ذلك ، نجد أن طفل مرحلة العمليات العيانية يفهم مباشرة أن عدد الخرز الخشبى أكثر من عدد الخرز البنى أو عدد الخرز الأبيض ، ذلك أن كلاهما خشبى • بعبارة أخرى يفهم طفل مرحلة العمليات العيانية العلاقة بين الجزء والكل ، وكذلك العلاقات بين الاجزاء وبعضها •

ولكن ، على الرغم من أن الأطفال فى هذه المرحلة ــ مرحلة

العمليات العيانية – يستطيعون تكوين تنظيمات هرمية ويفهمون علاقة الأجزاء بالكل حينما يتعاملون مع الاشياء المحسوسة . فانهم يفشلون في ذلك عندما لا تكون الاشياء موجودة أمامهم · ومع ذلك فان الطفل قد حقق تقدما واضحا فى تفكيره عن مرحلة ما قبل العمليات ، حيث يستطيع التعامل مع مشكلات الجزء – الكل بشكل منطقى طالما قدمت له فى صورة عيانية ·

على ان تفكير الطفل فى هذه المرحلة لازال يختلف عن تفكير الراشد ، فهو أولا تفكير عيانى أى محسوس وغير مجرد · فعمليات التفكير تتجه نحو الاشياء والاحداث المحسوسة الموجودة فى الواقع المباشر للطفل · ونتيجة لهذا الارتباط بالاشياء العيانية المحسوسة ، فان الطفل يجد صعوبة فى التغلب على الخصائص المتعددة للاشياء ، كالوزن والحجم والطول ، ذلك لأن وسائله المعرفية لم تصبح «شكلية» بدرجة كافية · فالطفل لايزال فى حاجة الى فترة زمنية طويلة لكى يفهم أن الصفات يمكن تجريدها من الشىء الذى تحمل عليه (٧١ : ١٣٩ – ١٤٧) ·

ومع تزايد قدرة الطفل فى التغلب على هذه الصعوبات ، ينتقل تفكيره الى المرحلة الرابعة ·

المرحلة الرابعة : مرحلة العمليات الشكلية او الذكاء المجرد
Formal operations

وتمتد هذه المرحلة فيما بين الحادية عشرة والخامسة عشرة من العمر ، وفيها تنمو قدرة المراهق على التفكير المجرد ، ويصل الى مستوى تفكير الراشد فى النهاية ·

ففى هذه المرحلة تحدث تغيرات جوهرية فى تفكير الطفل · اذ نتيجة للمعارف والمعلومات التى تجمعت لديه عن العالم فى المرحلة السابقة يعيد المراهق تشكيل ابنيته العقلية ، ويكون لنفسه منهجا لمعالجة المشكلات فهو يستطيع أن يعالج القضايا ، بعزل المتغيرات وتثبيت بعضها للتحقق من عمل البعض الاخر ونتيجة لاعادة تشكيل تصوراته

عن العالم ، يكون فئات معقدة من خصائص الاشياء ، ومن العلاقات المختلفة التى تربط بينها .

هذه القدرات الجديدة ، تؤدى الى ظهور خاصية جديدة وهامة فى تفكير المراهق ، وهى عدم الارتباط بالواقع ، واعتباره احد الاحتمالات الممكنة فحسب . فى المرحلة السابقة ، كان الممكن يمثل امتدادا محدودا للواقع وما يحدث فيه من افعال . ومن هنا كان تفكير الطفل عيانيا فى الأساس . أما فى هذه المرحلة ، فان المراهق فى معالجته للمشكلات ، ينظر الى الواقع الفعلى على انه احد الاحتمالات . ومن ثم فهو يحاول فحص جميع الاحتمالات والعلاقات الممكنة ، ويجمع فى ذلك بين التجريب الذى ينصب على الواقع ، وبين التحليل المنطقى الذى ينظر فيما هو ممكن . ومن هنا يغلب على المراهق الاهتمام بالمشكلات النظرية ، ونقد الواقع ، لأن قدرته على تصور الحلول البديلة أصبحت أعلى منها فى المرحلة السابقة . ويشير بياجيه الى ان الاسلوب الفرضى — الاستدلالى يغلب على تفكير المراهق فهو فى تحليله ومعالجته للمشكلات، لايقوم على حقائق مدركة فى العالم الخارجى بشكل مباشر ، وإنما على قضايا افتراضية ، تطرح الممكن كفروض يمكن التحقق من صدقها أو خطئها ، عن طريق استخلاص ما يترتب عليها من نتائج ، والتحقق من صدق هذه النتائج .

ولهذا نجد ان المراهق يستطيع ان يفكر تفكيرا علميا . فهو يستطيع ان يخطط البحوث ، وأن يحدد المتغيرات ، ويحدد طريقة عزلها أو تثبيتها ، كما يستطيع ، عن طريق اجراء التجارب البسيطة ، ان يصل الى اكتشاف بعض القوانين الأساسية فى العلوم (٧١ : ١٤٧ — ١٥٠) .

ان أبنية التفكير عند المراهق قد وصلت الى درجة عالية من التوازن . فالتفكير فى هذه المرحلة يمكن ان يسير عكسيا (reversible) بطريقتين متمايزتين ومتكاملتين فى نفس الوقت . ففعل فى اتجاه معين يمكن ان يقلب (السير العكسى) بطرق مختلفة لكى يعود الى

نقطة البداية · ويصل المراهق الى هذه الدرجة المرتفعة من التوازن كنتيجة لمحاولاته للتغلب على التناقضات وحالات الفشل التى خبرها اثناء مرحلة العمليات العيانية · اذ تحدث اعادة تنظيم داخلى لأبنية التفكير كنتيجة لعدم التأكد الذاتى التى شعر بها فى مواجهة كثير من مواقف المشكلات · ولكن اعادة التنظيم هذه تتم بشكل تدريجى، مصاحبة محاولات المراهق تنمية نظام لعمليات التفكير ، اكثر مرونة وتكاملا ، وافضل توازنا ·

وهكذا ، عبر هذه المراحل ، ينتقل الوليد الذى جاء الى هذا العالم ، وليس لديه اية فكرة عنه ، من كائن بيولوجى فحسب ، الى راشد ، يواجه العالم ويتفاعل معه ، ويفكر فى مشكلاته تفكيرا منطقيا رشيدا ·

محددات النمو وعوامله :

ما هو الميكانيزم الذى ينتقل به الطفل من مستوى نمائى الى اخر؟ بالنسبة لبياجيه ، ليس هذا الميكانيزم مجرد التعلم بمعناه الضيق ، أى اكتساب معلومات واستجابات جديدة · فعندما تحدث تغيرات نمائية كبرى ، مثلما يحدث عندما ينتقل الطفل من مرحلة العمليات العيانية الى مرحلة العمليات الشكلية ، فان تغيرا جوهريا يحدث فى الطريقة التى يدرك بها الطفل بيئته ويفهمها وينشط فيها ·

وقد ناقش بياجيه اربع عوامل او محددات تؤثر فى النمو وفى الانتقال من مرحلة نمائية الى اخرى وهى : النضج ، والخبرة ، والنقل الثقافى او الاجتماعى والتوازن ·

يعتقد بياجيه أن جميع الاطفال يمرون خلال نموهم بنفس المراحل: من المرحلة الحس ــ حركية الى مرحلة ما قبل العمليات ، الى مرحلة العمليات العيانية ، واخيرا مرحلة العمليات الشكلية · هذا الاصرار على التتابع الثابت فى مراحل النمو بالنسبة لجميع الاطفال ، يدل على أن بياجيه يعتبر النضج عنصرا هاما جدا فى النمو · وقد اوضحت

بعض البحوث الحديثة أن الاطفال المتخلفين عقليا يمر فى نموهم العقلى بنفس المراحل التى يمر بها الاطفال الأسوياء ، ولكن بمعدل أبطأ . ومع ذلك ، فان النضج لا يفسر كل شىء . فالأطفال فى الثقافات المختلفة وفى الجماعات الاجتماعية ـ الاقتصادية المتباينة قد يتقدمون عبر المراحل بسرعات مختلفة .

والعامل الثانى الذى يتضمن التفاعل مع البيئة المادية ويؤثر فى النمو هو الخبرة . فبعض الخبرات قد لاتؤدى الى معرفة جديدة . مثل التمرين على بعض المهارات التى اكتسبت سابقا . فمثلا التدريب على رمى الكرة ، قد يزيد مهارة الطفل فى الرمى ولكنه لا يكسبه شيئا جديدا . ولكن خبرات أخرى مع البيئة الفيزيقية تؤدى الى معرفة جديدة فعلا وهذه الخبرات من نوعين

١ ـ خبرة فيزيقية ـ تناول الأشياء يكتشف فيها الطفل بشكل مباشر خصائص الشىء (مثل استدارته ، برودته ملمسه .. الخ) .

٢ ـ خبرة منطقية ـ رياضية ـ معرفة تكتسب بشكل غير مباشر من تناول الأشياء وانعكاسها على مثل هذه الانشطة . وياتى النوع الاول عن طريق الخبرة الحسية بالاشياء مباشرة ، اما الاخيرة فتنتج عن طريق التفكير التأملى فى نتائج انشطة الفرد مع الاشياء .

والخبرة الاجتماعية تتضمن بطبيعة الحال التفاعل مع الناس بما فيه من علاقات وثقافة وتعليم ولغة . فالتفاعل الاجتماعى يرغم الاطفال على ان يكونوا على وعى بوجهات نظر الناس الاخرين ، وأن يكونوا اكثر مرونة فى تفكيرهم واكثر ملاحظة لخصائص الاشياء التى يهتم بها الاخرون .

ولا تكفى الخبرة الفيزيقية والنقل الثقافى والنضج لتفسير كل من الطبيعة التتابعية للنمو وتباين معدلاته بين الاطفال . فهناك عامل رابع هو التوازن equilibration والذى يتضمن جوانب من كل عوامل النمو الثلاثة الاخرى . ويعتبر بياجيه التوازن أهم

عامل يؤثر فى النمو : فمن طريقه ينظم الطفل العوامل الثلاثة الاخرى فى كل متماسك • ويشير التوازن الى التعامل النسبى الموجود بين الابنية النفسية للفرد والاحداث المدركة فى البيئة ـ التوازن بين عمليتى التمثيل والملاءمة ، أو بين مجالات مختلفة من المعرفة ، وبين الاجزاء والكل • ويفترض بياجيه أن الابنية النمائية تتحرك باستمرار نحو انواع من التوازن النسبى ، وتصل ايضا الى حالات من عدم التوازن النسبى • ومهما يكن ، فان المستوى المتوسط من عدم التوازن ، وليس التوازن الكامل ، هو الذى يؤدى الى اعادة التكيف واعادة تنظيم الأبنية النفسية الموجودة • ومن ثم فان عدم التوازن يلعب دورا هاما فى تنشيط التغير البنائى • فحينما يصبح الأطفال واعين بالفجوات فى معارفهم ، أو يواجهون بمشكلة يكون حلها غير واضح لهم ، او يكون لديهم توقع (فرض) لم يتحقق ، فان عملياتهم المعرفية تبدا فى العمل • فى هذا الوقت تكون هناك حالة من عدم التوازن النسبى• واذا نجح الاطفال فى حل المشكلة فانهم يعودون الى حالة التوازن •

وخلال عملية تحقيق التوازن هذه ، يعاد تنظيم عملياتهم المعرفية بطريقة تختلف قليلا عما كانت عليه من قبل ـ كان يكتسبون مفهوما جديدا أو يعدلون من توقعاتهم • وتستمر هذه العملية من حالات عدم التوازن ، ثم اعادة تنظيم العمليات المعرفية ، فاعادة حالة التوازن فى حياة الاطفال • وبالتدريج ينمى الاطفال أبنية نفسية اكثر ثباتا وتوازنا وتكاملا • وبذلك يستطيعون التعامل مع عدد متزايد ومتنوع من المشكلات دون أن يقعوا فى عدم اتساق أو فى تناقض منطقى •

وهكذا ، تعدل الابنية النفسية ويعاد تنظيمها كلما تقدم الطفل من مستويات أدنى من التوازن النسبى ، الى حالات من عدم التوازن ، ثم الى مستويات أعلى من التوازن ـ وبشكل أساسى ، الى ابنية تفكير اكثر مرونة وثباتا وقابلية للتطبيق على نطاق أوسع •

المؤثرات الاجتماعية فى نمو الذكاء :

يعتقد بياجيه أن للمجتمع دورا هما فى النمو العقلى للفرد ،

حيث انه يمده بالرموز التى يستخدمها فى تفكيره ، كما انه يجبره على أن يعرف حقائق معينة ، وان يفكر بطريقة محددة ، بل ويدرك العالم من حوله بطرق معينة • وفى هذا الخصوص ، يذكر بياجيه ، أن للمجتمع تاثيرا على الابنية والتراكيب العقلية لدى الفرد اقوى من تاثير البيئة الفيزيقية ذاتها • فهناك عملية تنشئة اجتماعية لذكـــاء الفرد (٧١ : ١٥٦) •

على انه قبل أن نوضح طبيعة هذا الدور الذى يلعبه المجتمع فى ذكاء الفرد ، والتاثيرات المختلفة التى يمارسها على نموه العقلى ، ينبغى أن نوضح أن بياجيه لم يكن عالما اجتماعيا ، بمعنى أنه لم يكن يهتم بالدراسة التفصيلية لاثر الاختلافات الثقافية أو الثقافات الفرعية على نمو الابنية العقلية لدى الطفل • وانما كان اهتمامه منصبا على العلاقة العامة بين العـوامل الثقافية وبين نمو الابنية العقلية ، وما تمارسه من تاثير على هذه الابنية فى مراحل النمو المختلفة •

كما ينبغى أن نتذكر دائما أن المؤثرات الاجتماعية لايمكن أن تباشر تاثيرها ـ من وجهة نظره ـ بمعزل عن العوامل الاخـرى التى تؤثر فى النمو العقلى • فهو يميز بين ثلاث مجموعات كبيرة من المؤثرات هى : نضج الجهاز العصبى ، والخبرة المكتسبة نتيجة للتفاعل مع البيئة الفيزيقية ، وأثر الوسط الاجتماعى الذى يعيش فيه الطفل •

وفى ضوء هذا ، يعتبر بياجيه العوامل الآتية أهم العـوامل الاجتماعية التى تؤثر فى نمو ذكاء الطفل :

١ ـ اللغة التى يستخدمها المجتمع •

٢ ـ المعتقدات والقيم التى يتمسك بها المجتمع •

٣ ـ صورة الاستدلال (التفكير) التى يعتبرها المجتمع صحيحة •

٤ ـ نوع العلاقات الموجودة بين افراد المجتمع •

وتحدث التاثيرات الاجتماعية فى نمو الذكاء عن طريق عمليتى التمثيل والملاءمة ، اى بنفس الطريقة التى تحدث بها البيئة الفيزيقية

اثرها . على أن تاثير العوامل الاجتماعية يختلف من مرحلة لأخـــرى من مراحل النمو العقلى .

ففى المرحلة الاولى ، مرحلة الذكاء الحسى الحركى ، تكـــون التأثيرات الاجتماعية قوية جدا على الطفل الرضيع . فهو يتلقى من الاشخاص الاخرين أعظم المتع التى يعرفها ، ابتداء من اشباع حاجاته المادية ، حتى تنمية الحاجات النفسية واشباعها كذلك . وقد تستخدم مع الطفل بعض المعززات السلبية والايجابية ، ولكنها تعكس فى الغالب نوعا من الاشارات اكثر من أن تكون قواعد للسلوك لدى الطفل . ولما كان الطفل فى هذه المرحلة غير قادر على التفكير ، فهو يستجيب لهذه الاشارات كاشارات فقط ، ومن ثم فان الحياة الاجتماعية المحيطة به ، لا تحدث تعديلا جوهريا فى الابنية العقلية لديه ، فى تلك الفترة المبكرة من حياته (٧١ : ١٥٨) .

ومع ظهور اللغة واستخدام الرموز ، تبدأ العلاقات الاجتماعية تباشر تأثيرا اكثر عمقا على تفكير الطفل . فالطفل يتعرض حينئذ لمجموعة من القواعد التى تحكم تركيب اللغة ، مع « .. نظام جاهز مسبقا من الافكار والتصنيفات والعلاقات ـ وبعبارة موجزة ، رصيد ضخم من المفاهيم .. » (٧١ : ١٥٩) .

ويرى بياجيه أن هناك أمورا ثلاثة يجب أن تكون واضحة عن المؤثرات الاجتماعية فى نمو اللغة . أولا ، فى المراحل الأولى من نمو اللغة يكون للرمز تاثير اكبر على الطفل من المجموعة الرمزية . ثانيا ، تمد اللغة الطفل بنظام جاهز من الافكار والتصنيفات وغيرها . وهو يستخدم من هذا النظام ما يستطيع فهمه فقط ، متجاهلا كل ما هو فوق مستواه العقلى . وما يتم تمثيله ، يعتمد على البنية العقلية عند الطفل . ثالثا ، يخضع اكتساب اللغة وطرق التفكير المرتبطة بهما لمؤثرات مختلفة ، مثل العلاقات الاجتماعية التى تقود الطفل الى تقبل قيم عقلية معينة ، وعدد كبير من الافكار والمعايير السلوكية الجاهزة مسبقا (٧١ : ١٦٠ ـ ١٦١) .

ومع بداية مرحلة العمليات العيانية أو المحسوسة ، يذهب الطفل عادة الى المدرسة ، وينغمس اجتماعيا مع أطفال من سنه · ويرى بياجيه أن عضوية جماعة من نفس السن مؤثر قوى فى تغيير الابنية العقلية الحدسية (ما قبل العمليات) ، الى العمليات العيانية · فعضوية الجماعة تشجع السلوك التعاونى ، وهو ما يوفر نموذجا ملموسا للعلاقات المتبادلة · فلابد أن يقلل الطفل من تمركزه حول ذاته ، لكى يفهم وجهات نظر الاخرين · كما أن تبادل الافكار يتم باستخدام الالفاظ ، ولابد من تقبل معانى هذه الالفاظ بنفس الطريقة التى تفهمها بها الجماعة ككل · ومع مثل هذا التعاون يبدأ تفكير الطفل فى التطور ليصبح اكثر منطقية ، وأكثر شبها بتفكير الراشد · فالفرد يتجنب التناقض الذاتى ، لا لانه ضرورى للاتساق الذاتى فحسب ، وانما لانه نوع من الاخلاق اللازمة للتفاعل الفكرى اثناء النشاط المشترك · والكلمات والافكار لابد أن تتصف بدرجة ما من الثبات فى معناها ، كالزام اجتماعى اخلاقى كذلك ·

كذلك تظل العوامل الاجتماعية تباشر تاثيرها أيضا فى مرحلة العمليات الشكلية أو الذكاء المجرد · فالتفكير الشكلى يتيح للمراهق أن يمحص اسلوب حياته الخاصة ، وكذلك حياة المجتمع الذى يعيش فيه ، ويناقش المعتقدات والقيم التى يتمسك بها هو ومن حوله · والتفاعل داخل جماعة الرفاق يساعده على ذلك · فالمراهق يجرب افكاره مع زملائه اولا · وعادة ما تكون هذه الافكار نوعا من التخيلات المثالية ، وهو ما يتوقعه بياجيه ، نظرا لانه لم تتم بعد عملية الملاءمة لعمليات التفكير المجرد · وهنا مرة أخرى تساعد العوامل الاجتماعية المراهق على أن يكون واقعيا فى تفكيره · اذ يجد نفسه مرغما فى هذا الوقت على اختيار مهنة معينة والانخراط فى الحياة الاجتماعية والعملية كعضو نشط فى المجتمع ·

وهكذا نجد أن المؤثرات الاجتماعية لها دور رئيسى فى تطور تفكير الطفل ونموه طوال مراحله الاربعة ·

تعقيب على النظرية :

ليس الهدف من هذا التعقيب تقويم نظرية بياجيه فى الذكاء ، ذلك أن عملا بهذه الضخامة ، ونظرية بذلك العمق ، تناولتها العديد من المؤلفات بالدراسة والتحليل ، لايمكن أن يتم تقويمها فى ضوء هذا العرض السريع ، لجانب واحد من نشاط بياجيه العلمى ، كما اننا لسنا فى موضع يسمح لنا بذلك • انما الهدف الاساسى من هذا التعقيب ، أن نبرز بعض الجوانب التى أثارت كثيرا من الجدل ، ولازالت تثيره حتى اليوم بين علماء النفس الاخرين • وسوف نتناول من هذه الجوانب ثلاثة فقط هى ، منهجه فى البحث وافكاره النظرية ، ومشكلة التطبيقات التربوية الممكنة للنظرية ، ثم أخيرا مشكلة قياس الذكاء من منطق هذا التصور •

اولا : بحوث بياجيه التجريبية وافكاره النظرية :

لقد جمع بياجيه من الملاحظات التجريبية ، ونشر العديد من التقارير عن ملاحظاته وأفكاره النظرية • وقد كان منهجه فى جمع هذه الملاحظات — كما اشرنا سابقا — يتم بطريقة غير شكلية ، مع قدر ضئيل من الضبط التجريبى • وقد انتقد كثير من علماء النفس هذه الطريقة فى جمع المادة العلمية ، على اعتبار انها تفتقر الى الدقة المعهودة فى البحوث العلمية ، ومن ثم فان نتائجها تصبح موضع شك • ومع أن هذا النقد المنهجى صحيح ، الا ان ذلك لا يقلل من قيمة الجهود التى بذلها بياجيه ومعاونوه فى دراسة الذكاء والنمو العقلى للاطفال ، وانما يدعو الباحثين للتحقق من صحة ما توصل اليه من نتائج وتصورات ، باستخدام مناهج فى البحث اكثر ضبطا ودقة من الناحية المنهجية • وهذا هو ما حدث بالفعل ، ولازال يحدث حتى الان • اذ بدأ الباحثون المختلفون فى انجلترا وامريكا والاتحاد السوفيتى ، ومن تلاميذ بياجيه ذاته ، يجرون التجارب المضبوطة على عينات كبيرة من المفحوصين للتحقق من نتائج بحوثه وتصوراته النظرية •

وفى هذا الاطار اجريت دراسات عديدة بهدف معرفة مدى عمومية الحدود الزمنية لمراحل بياجيه عبر المجتمعات والثقافات ، وكذلك حتمية تتابع هذه المراحل • وقد اشارت معظم البحوث الى ان تتابع المراحل واحد فى كل المجتمعات وفى كل الثقافات • اما عن الحدود الزمنية للمراحل ، او بعبارة اخرى ، سن الانتقال من مرحلة نمو الى اخرى ، فقد اشارت معظم الدراسات الى انها تختلف باختلاف الثقافات والمجمتعات • حيث تتأخر فى المجتمعات النامية عنها فى المجتمعات المتقدمة (الغربية) ، خاصة الانتقال من مرحلة العمليات العيانية الى مرحلة العمليات الشكلية • فينما يحدث الانتقال الى مرحلة العمليات الشكلية ابتداء من سن ١١ ، ١٢ سنة فى المجتمعات المتقدمة ، نجد انه يتأخر الى سن ١٤ ، ١٥ سنة فى المجتمعات النامية • وليس هناك ما يدعو الى أن نعرض للدراسات التى أجريت فى هذا المجال ، وانما يكفى أن نشير الى بعض الدراسات التى أجريت فى المجتمع المصرى • ومن هذه الدراسات بحث سامية ابو اليزيد « العلاقة بين النمو المعرفى والنمو العقلى لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائى بادارة طنطا التعليمية ، دراسة تجريبية وفقا لنظرية بياجيه » (١٩٨٢) ، ودراسة عادل أبو العز سلامة « تحصيل تلاميذ الصف الثانى الثانوى لمفاهيم الكيمياء وعلاقته بمراحل النمو العقلى لبياجيه » (١٩٨٣) •

على أن أهم دراسة فى هذا المجال — من وجهة نظرنا — هى دراسة ليلى أحمد كرم الدين (الانتقال من مرحلة العمليات العيانية الى مرحلة العمليات الشكلية » (١٩٨٢) • فقد كان الهدف من بحثها الكشف عن السن التى ينتقل عندها التلاميذ المصريون الى مرحلة العمليات الشكلية ، ومقارنتها بالسن التى ينتقل عندها التلاميذ السويسريون الى هذه المرحلة • وقد استخدمت الباحثة اختبار مهام بياجيه ، واشتمل على ثلاث مهام هى : البندول ، خلط السوائل ، تجارب الطفو • وقد توصلت من تحليل النتائج الى أن طبيعة تطور التفكير المنطقى لدى الطفل والمراهق فى العينة التى شملتها الدراسة تتفق مع نظرية بياجيه • كما أوضحت النتائج تأخر بلوغ مختلف

مراحل التطور المنطقى ، وبصفة خاصة مرحلة العمليات الشكلية ، فى العينة المصرية عنه فى العينة السويسرية التى استخدمها بياجيه وانهليدر ، حيث يبدأ التلاميذ المصريون فى الانتقال الى مرحلة العمليات الشكلية فى سن الخامسة عشرة والسادسة عشرة • كما أوضحت النتائج انخفاض نسبة من بلغوا مرحلة العمليات الشكلية فى العينة المصرية بالمقارنة مع نسبة من بلغوا نفس المستوى فى الدراسات التى أجريت فى المجتمعات الغربية • كما لم توجد فروق بين الجنسين فى تطور التفكير المنطقى •

وهكذا تكشف هذه الدراسات عن أن تتابع مراحل النمو العقلى واحد فى الثقافات المختلفة • ومع ذلك فان النمو المعرفى يتأثر بثقافة المجتمع ، حيث يزداد معدل النمو فى المجتمعات المتقدمة عنه فى المجتمعات النامية • وتؤيد هذه النتائج دراسات أخرى أجريت فى استراليا وغينيا والكونغو وغيرها •

ثانيا : التطبيقات التربوية :

كذلك اثارت بحوث بياجيه اهتمام علماء النفس التربوى ورجال التربية بصفة عامة ، فبدأوا يحللون أفكاره وتصوراته النظرية ، محاولين استخلاص ما يمكن أن تسفر عنه فى المجال التعليمى • وقد أثيرت في هذا الصدد عدة أفكار ، تتعلق بوضع المناهج التعليمية وطرق التدريس ، بل وتحديد الأهداف التعليمية المناسبة لكل سن • فقد اقترح البعض أن يعاد تنظيم المناهج التعليمية ، سواء فى محتواها أو فى توقيت تدريسها ، بحيث تناسب مرحلة النمو العقلى المعينة التى يمر بها الاطفال • بينما كان رأى البعض الاخر أن العبرة ليست بالمنهج التعليمى ، وانما بطريقة عرض المادة الدراسية ، بما يتلاءم مع مرحلة نمو تفكير الطفل ، حتى أن من العلماء من يعتقد أننا نستطيع أن نعلم الطفل أى مادة دراسية فى أى سن ، اذا قدمت له بالطريقة المناسبة •

لقد فسرت نظرية بياجيه بصفة عامة ، بأنها تتضمن أن هدف

التربية هو أن تدفع الاطفال الى مراحل النمو العقلى التــالية فى سن مبكرة . انها تمدنا بحس لانواع المهارات التى يجب أن تعـلم للطفل فى كل مستوى من مستويات النمو . وقد تركزت الجهـــود التى وجهت لتنمية المهارات العقلية على مرحلتى العمليات العيانية والعمليات الشكلية بصفة خاصة . وقد عرفت البحوث فى هـذا الاطار باسم بحوث « التعجيل » acceleration بالنمو العقلى .

فقد أعد الباحثون برامج متعددة ،يفترض انها تنتقل باطفال سن ما قبل المدرسة (مرحلة ما قبل العمليات) الى مرحلة العمليات العيانية ، وهى التى تبدأ عادة فى سن ٦ ــ ٧ سنوات . وتعتمد هذه البرامج ، بصفة عامة على توفير انشطة للاطفال ، مناسبة لمستوى نموهم ، وهى عبارة عن انشطة تتحدى تفكير الطفل ، ولكنها فى نفس الوقت ليست صعبة بدرجة تؤدى الى فشل متكرر . ومن البرامج التى اعدت ، مجموعة من العاب التفكير ، صممت لكى تشغل الطفل فى تفكير ابتكارى ، أو فى انشطة تقليدية . وقد وجد أن الاطفال فى هذه البرامج يحققون تقدما ملحوظا ، وأن كان من غير الواضح انهم يصلون الى مرحلة العمليات العيانية فى سن مبكرة . كذلك لم يتضح من الدراسات أن التعجيل فى الوصول الى مرحلة العمليات العيانية ، يؤدى الى الوصول الى مرحلة العمليات الشكلية فى سن مبكر .

كذلك اهتمت دراسات عديدة « بالتعجيل » بالانتقال الى مرحلة العمليات الشكلية ، وهى التى تبدأ عادة فى المجتمعات الغربية فى سن ١١ ــ ١٢ سنة . فالتفكير الشكلى هام جدا بالنسبة للمربين ، حيث انه ضرورى للفهم الكامل للعلوم المختلفة مثل الفيزياء والرياضة والأدب وغيرها . كما أن هناك بيانات مستمدة من البحوث المختلفة ، تشير الى أن أقل من نصف تلاميذ المرحلة الثانوية وطلاب الجامعة والراشدين لديهم القدرة الكاملة على التفكير الشكلى . لذلك فقــد اعدت برامج متعددة للتدريب على العمليات الشكلية . وقد كانت نتائج الدراسات فى هذا المجال أيضا متناقضة ، فقد أوضحت غالبية البحوث على أن تدريس البرامج التدريبية له دور ايجابى فى التعجيل بالنمو

العقلى ، بينما اشارت بعض الدراسات الى أن التدريب لم يزد الى وجود فروق دالة بين أداء المجموعات التجريبية والمجموعات الضابطة ·

وليس هناك ما يدعو الى عرض هذه البحوث ، وانما نكتفى بالاشارة الى بحث أجرى فى البيئة المصرية باشراف مؤلف هذا الكتاب ، وهو بحث آيات عبد المجيد مصطفى « دور التدريب فى التعجيل بالنمو العقلى فى اطار نظرية بياجيه » (١٩٨٧) · وقد كان هدف الدراسة تحديد الحدود الزمنية لمراحل النمو المعرفى فى اطار الثقافة المصرية ، وكذلك معرفة دور التدريب على العمليات الشكلية فى سرعة ظهورها لدى أفراد العينة · وقد أجرى الشق الاول من الدراسة على عينات عمرية متتالية من الصفوف : الثالث والخامس والسابع والتاسع من مرحلة التعليم الاساسى والصف الاول الثانوى (من الجنسين) ، حيث طبق عليهم اختبار بياجيه للنمو المعرفى · وقد تبين من النتائج أن الانتقال الى مرحلة العمليات الشكلية يتم فى سن الخامسة عشرة لدى الجنسين · أما بالنسبة للشق الثانى من الدراسة، فقد أعدت الباحثة برنامجا تدريبيا ، طبق على مجموعات تجريبية من تلاميذ الصفين السادس والسابع من التعليم الأساسى · وقد اتضح من تحليل النتائج أن البرنامج لم يكن له دور فى التعجيل بالنمو العقلى للعينة التجريبية من تلاميذ وتلميذات الصف السادس الابتدائى (سن ١٢ سنة تقريبا) ، بينما كان له دور واضح بالنسبة للعينة التجريبية من تلاميذ وتلميذات الصف السابع (سن ١٣ سنة تقريبا) ، بمعنى أن التدريب أدى الى سرعة الانتقال الى مرحلة العمليات الشكلية لدى هذه المجموعة الاخيرة ·

ثالثا : قياس الذكاء :

كذلك اثيرت مشكلة قياس الذكاء ، باستخدام مواقف مشابهة لتلك التى استخدمها بياجيه فى تحديد مراحل النمو العقلى للاطفال · وقد قام بينارد Pinard ومعاونوه فى جامعة مونتريال باعداد اختبار من هذا النوع · وعلى الرغم من أنه لاتوجد لدينا معلومات كافية عن هذا الاختبار ، فاننا يمكن أن نتوقع فروقا بينه وبين الاختبارات

التقليدية المستخدمة فى قياس الذكاء والتى تعرضنا لبعضها فى فصل سابق ، ففى الاختبارات التقليدية ، تعتمد عملية تطبيق الاختبار على المقابلة المقننة تقنينا دقيقا ، بمعنى انه لا يسمح بأى اختلاف فى الاسئلة التى توجه للمفحوص ، أو فى طريقة تقدير الدرجة · فالمفحوص يعطى درجة اذا اجاب على السؤال المعين ، وصفرا اذا لم يجب عليه اجابة صحيحة ، دون تغذية مرتدة ، ودون اية محاولة من جانب الفاحص لتحديد اسباب الخطأ فى الاجابة · اما فى الاختبار الذى يعد على اساس نظرية بياجيه ، فان الاجابة الخاطئة ، قد تعطى الفاحص معلومات اكثر عن النمو العقلى للطفل من الاجابة الصحيحة · ومن ثم فهناك نوع من المرونة فى اختيار الاسئلة التى توجه ، اعتمادا على اجابة الطفل على الاسئلة السابقة ·

كذلك يعتمد تقدير الدرجة فى الاختبارات التقليدية على التقدير الكمى المستمد من عدد الاجابات الصحيحة على اسئلة الاختبار · اما فى الاختبار الجديد ، فان اعطاء الدرجة للطفل يعتمد على التحليل الكيفى لادائه ، وتحديد مستوى نموه العقلى ·

هذا بالاضافة الى ان الاختبارات التقليدية تعتمد فى اختيار فقراتها على نسبة النجاح فيها بين الاطفال · بينما فى هذا النوع من الاختبارات الجديدة ، يعتمد اختيار الفقرات على المنهج النمائى ، اذ توضع فقرات الاختبار فى مكانها على اساس امكانية كشفها للجوانب الهامة لمراحل النمو العقلى ، لا على اساس نسبة الناجحين فيها ·

اما فيما يتعلق بالبحوث التى اجريت فى اطار نظرية بياجيه ، فقد اعتمدت على اختبارات لقياس النمو المعرفى ، اشتقت اساسا من المهام التى استخدمها بياجيه فى دراساته · وقد اختلفت هذه الاختبارات فى عدد المهام التى اشتملت عليها ، فبعضها استخدم مهمة واحدة ، مثل مهمة البندول ، وبعضها استخدم اربع او خمس مهام · ومن اشهر الاختبارات التى اعدت لقياس النمو المعرفى اختبار انطون لوسون ، ويتكون من خمسة عشر بندا · وقد قام حسن زيتون بكلية التربية

بجامعة طنطا بترجمته وتقنينه • كذلك قامت أيات عبد المجيد فى الدراسة التى اشرنا اليها ، باعداد « اختبار بياجيه للنمو المعرفى » استخدمته فى بحثها • ويتضمن الاختبار ١٢ بندا ، ستة منها (١ ـ ٦) لاختبار خصائص مرحلة العمليات العيانية ، وستة (٧ ـ ١٢) لاختبار خصائص مرحلة العمليات الشكلية • وقد تضمنت هذه البنود مهاما مثل : قطع الصلصال ، تضمين الفئات ، القطع المعدنية ، مؤشر الميزان ، طول البندول ، الاجسام الكروية وغيرها • وقد قامت الباحثة بحساب ثبات الاختبار باستخدام معادلة رولون للتجزئة النصفية ، وبطريقة اعادة الاختبار ، وقد تراوحت معاملات الثبات بين ٧٣ر٠ ـ ٨٥ر٠ كما قامت بحساب ثبات مفرداته بطريقة الاحتمال المنوالى • ويتضمن كل بند من بنوده للاجابة عليه أن يختار التلميذ الاجابة الصحيحة ، وكذلك تبرير هذه الاجابة تبريرا صحيحا ، حتى يحصل على الدرجة (درجتان لكل بند) • واذا أخطأ فى اختيار الاجابة أو فى التبرير ، فانه يعطى صفرا فى البند •

على أن استخدام مثل هذه الاختبارات يثير مشكلات عملية كثيرة• اذ لا يستطيع أى فرد مدرب على القياس التقليدى تطبيقها ، وانما يحتاج تطبيقها الى فهم عميق لنظرية جان بياجيه ، وتدريب خاص على استخدامها • هذا بالاضافة الى مشكلة اختيار الاسئلة المناسبة، والوقت اللازم لقياس ذكاء الطفل المعين • ومع ذلك ، فان تطوير مثل هذا النوع من المقاييس ، يمكن أن يفيد فى الاجابة عن بعض الاسئلة، التى تقف الاختبارات التقليدية عاجزة عن الاجابة عليها ، مثل طريقة وصول المفحوص للاجابة ،وأسبابها ،وخاصة الخاطئة منها (٥٢ : ١٩٦ ـ ١٩٧) •

خلاصة الفصل

استخدم جان بياجيه فى دراسته للذكاء المنهج الاكلينيكى · ومن هنا كانت مفاهيمه وتصوراته مختلفة عن تلك التى عرضنا لها فى النظريات السابقة ·

والذكاء من وجهة نظره عملية تكيف · فالعقل يؤدى وظائفه مستخدما هذه العملية ، وينتج عن ذلك زيادة فى تعقيد الابنيـة والتراكيب العقلية عند الطفل · ويتضمن التكيف عمليتين متلازمتين هما : التمثيل والملاءمة · وعن طريقهما يحدث التوازن بين الانسـان والبيئة ، ويحدث كذلك النمو العقلى ·

ويرى بياجيه أن الابنية والتراكيب العقلية ، على الرغم من تغيرها مع النمو ، فانها تظل دائما ذات تنظيم معين · فالتنظيم والتكيف من الثوابت الوظيفية ، التى تلازم النشاط العقلى فى جميع مستوياته ·

اما الأبنية العقلية والصور الاجمالية فمتغيرة · فالابنية العقلية عبارة عن تنظيمات تظهر خلال اداء العقل لوظائفه · والصور الاجمالية او الخطط تدخل فى تركيب الابنية العقلية ، وهى عبارة عن استجابة ثابتة لمثير معين ، وترجع فى أصولها الى الافعال المنعكسة التى يولد بها الطفل ·

ويميز بياجيه فى النمو العقلى بين اربع مراحل رئيسية ، تختلف فيما بينها اختلافا نوعيا او كيفيا :

المرحلة الحسية الحركية : وفيها يكتسب الطفل المهارات والتوافقات الحسية البسيطة · وتمتد من الميلاد حتى سن سنتين تقريبا ·

مرحلة ما قبل العمليات : وفيها يتعلم الطفل اللغة ، وتبدأ تتكون الافكار البسيطة والصور الذهنية · ويتميز تفكير الطفل فيها بالتمركز حول الذات ، والتركيز ، واللامقلوبية ، وتمتد من سن ٢ الى ٧ ·

مرحلة العمليات المحسوسة يبـدأ الطفل يفـكر تفكيرا شـبيها بتفكير الراشد . الا أنه يظل تفكيرا عيانيا· يقل التمركز حـــول الذات ، ويبدأ الطفل يميز بين ذاته والعالم الخارجى · وتمتد من ٧ الى ١١ سنة ·

مرحلة العمليات الشكلية : وفيها تنمو قدرة المراهق على التفكير المجرد ويصل الى مستوى تفكير الراشدين · وتمتد من ١١ ـ ١٥ سنة ·

وللمجتمع دور هام فى النمو العقلى للفـرد ، فهنـاك عـوامل كثيرة تؤثر فى هذا النمو مثل ، اللغة ، المعتقدات والقيم ، نوع العلاقات الموجودة بين افراد المجتمع ··· وغيرها ·

الفصل العاشر

نظريات تجهيز المعلومات

مقـــدمة :

يطلق هذا المصطلح ، أو مصطلح نظريات « تنـاول المعلومـات Information Processing theories »على مجموعة مختلفة من النظريات تتفق فى سمات مشتركة ، وان اختلفت فيما بينها فى تصورها لطبيعة الذكاء والقدرات العقلية · والسمة المشتركة فيها جميعا هى تصورها للذكاء على أنه مستخلص من الطريقة التى يتمثل بها الناس المعلومات ويتناولونها عقليا (Wagner, R.K. & Sternberg R. 1984)فهى تنظر « الى الانسان باعتباره مخلوقا عاقلا مفكرا باحثا عن المعلومات ومجهزا لها ومبتكرا فيها » (٢٢ : ١٩٣) ·

كما تتفق هذه النظريات فى وحدة التحليل التى تستخدمها فى تحليل النشاط العقلى المعرفى · هذه الوحدة يمكن أن توصف بأنها عملية معـرفية أولية ، تتم على التمثيلات الداخلية للاشـياء أو الرمـوز · (Sternberg, R.Y. & Kaye, D.B. 1982) · وكثيرا ما استخدمت هذه التصورات برامج الحاسب الآلى كنموذج لفهم كيف يتناول الناس المعلومات ويجهزونها ·

وعلى الرغم من أن تاريخ هذا المدخل فى فهم الذكاء يمكن أن نرجع به الى دوندرز (Donders) عام ١٨٦٨ ، والذى افترض أن الوقت بين تقديم المثير والاستجابة يمكن تقسيمه الى سلسلة من العمليات المتتابعة ، فان التاريخ الحديث لهذا المدخل يرجع الى عام ١٩٦٠ تقريبا· ففى هذا العام ظهر مؤلفان رئيسيان هما : « تقرير عن برنامج عـام لحل المشكلات » لنيويل وشو وسايمون (Newell, A., Shaw, Y. & Simon, H., 1960) ·

و« الخطط وبنية السلوك » لميللر وجالانتر وبريبرام
(Miller, Y. A. ; Galanter, E. & Pribram,. K. H., 1960)
فكل من هذين العملين اقترح نظرية لتناول وتجهيز المعلومات ، وأن هذه النظرية يمكن تنفيذها والتحقق من صدقها باستخدام برامج المماثلة بالحاسب الآلى . وبالفعل قدم نيويل وزملاءه برنامجا يمكن أن يحل مشكلات الاستدلال المعقدة باستخدام عدد قليل نسبيا من الخطوات المتتابعة (الخوارزمات algorithms).

بينما يتفق أصحاب النظريات العاملية أو الاحصائية فى الذكاء على أن العامل هو الوحدة الأساسية التى يمكن أن يحال اليها النشاط العقلى للانسان ، فان أصحاب الاتجاه المعرفى يتفقون على أن العملية الأولية لتناول وتجهيز المعلومات هى الوحدة التى يمكن أن يحلل اليها النشاط العقلى . فالنشاط العقلى المعرفى للانسان هو محصلة لمجموعة من العمليات الأولية البسيطة ، وهى عمليات أولية لأنه لايمكن تحليلها الى عمليات أبسط منها فى اطار مهام محددة وتبعا لنظرية معينة . وتختلف هذه العمليات الأولية من نظرية معرفية لأخرى . وقبل أن نعرض لبعض التصورات الحديثة فى هذا الاطار نعرض لصورة مبسطة لهذه الفكرة كما تمثلت فى التصور الذى اقترحه ميللر وجالانقر وبريبرام عام ١٩٦٠ .

اقتراح ميللر وزملاءه وحدة
(TOTE) (Test - Operte - Test - Exit)
كوحدة تحليل أولية للسلوك ، فكل وحده من السلوك تبدأ باختبار الموقف الراهن من حيث مدى مطابقته للناتج المرغوب فيه . فاذا أثبتت نتيجة الاختبار اتفاق الموقف الراهن مع الصورة المرغوبة (Image) يتم الخروج (Exit) ، أى تنتهى الوحدة السلوكية المعينة . واذا لم تكن نتيجة الاختبار المطابقة أو الاتفاق ، يتم تنفيذ عملية أخرى بهدف جعل نتيجة الاختبار التالى متفقة بقدر الامكان مع الصورة المرغوبة . فاذا كانت نتيجة الاختبار متفقه مع الصورة المثال ، يتم الخروج . واذا لم تكن يتم تنفيذ عملية أخرى . وهكذا تستمر هذه السلسة من العمليات

حتى تتطابق نتيجة اختبار ما مع صورة النتاج المرغوب ، فيتم الخروج، اى ينتهى السلوك .

وهكذا نجد أن وحدة التحليل عبارة عن عملية معرفية أولية ، تتم على التمثيلات الداخلية للاشياء أو الرموز . فقد تترجم مدخلا حسيا الى تمثيل تصورى (ذهنى) (Conceptual representation) ، أو تحول تمثيلا تصوريا الى تمثيل اخر ، أو تترجم تمثيلا تصوريا الى نشاط حركى . هذه العمليات أو المكونات الأولية تختلف من نظرية لأخرى ، كما تختلف باختلاف المستوى المرغوب تحليله .

وخلال العقدين الماضيين اقترحت عدة نظريات أو تصورات الذكاء فى اطار اتجاه تناول وتجهيز المعلومات . ويمكن تصنيف هذه التصورات فى أربع فئات رئيسية ، تمثل اتجاهات متمايزة فى البحث والتنظير هى :

١ ـ مدخل الترابطات المعرفية Cognitive Correlates
٢ ـ مدخل المكونات المعرفية Cognitive Components
٣ ـ مدخل التدريب المعرفى Cognitive Training
٤ ـ مدخل المحتويات المعرفية Cognitive Contents

مدخل الترابطات المعرفية :

هو احد الاتجاهات المعرفية الرئيسية فى دراسة الذكاء والقدرات العقلية فى اطار مدخل تناول وتجهيز المعلومات . والبحوث التى أجريت فى اطار هذا المدخل تهتم بتحديد قدرات تناول وتجهيز المعلومات التى تميز بين ذوى الاستعداد العقلى المرتفع وذوى الاستعداد المنخفض من الأفراد ، خاصة فى مجال الذكاء اللفظى . والمنهج المتبع فى هذه الحالة يعتمد على تطبيق اختبار ذكاء مقنن على عينة عشوائية من الافراد ، ثم تقسيم العينة باستخدام الاساليب الاحصائية الى مجموعتين: مجموعة مرتفعى الاستعداد ، ومجموعة منخفضى الاستعداد . بعد ذلك يطبق على المجموعتين مجموعة من مهام تناول المعلومات التى تطبق فى المعمل ، والتى تتضمن عمليات عقلية مثل تشفير المثير ، والتحويل والمقارنة . وغالبا ما قيس كمون الاستجابة لمثيرات بسيطة

(فى هذه المهام) باعتباره متغيرا تابعا ثم تحسب دلالة الفروق بين المجموعتين فى الأداء على هذه المهام • أو يتم حساب معاملات الارتباط بين درجات الأفراد فى مهام تناول المعلومات التجريبية التى تدرس معمليا ودرجاتهم فى اختبارات الذكاء المقننة • ثم تخضع معاملات الارتباط للتحليل العاملى • ويهدف هذا التحليل الى الكشف عن المصادر المشتركة لتباين الفروق الفردية فى الأداء على كل من المهام العملية والاختبارات المقننة • (Sternberg, R.Y. 1979)

ومن امثلة ذلك دراسة هنت (Hunt, E. B., 1978) التى توصل فيها الى أن الفروق الفردية فى الكفاءة فى تنفيذ مكونات (عمليات) تناول وتجهيز المعلومات ، كذلك التى توجد فى اداء المهام المعرفية البسيطة ، هى مصدر هام للفروق الفردية فى القدرة اللفظية، كما تقاس بالاختبارات العقلية المقننة • وقد قدم الباحثون تصورا عاما للذاكرة يصور انتقال المعلومات من الذاكرة الحسية ، الى الذاكرة قصيرة المدى ، فالذاكرة متوسطة المدى ، ثم الى مخزن الذاكرة طويله المدى • وقد كان هذا التصور دافعا لبحوث تهدف الى دراسة الارتباطات بين مقاييس تنــاول المعلومات ودرجات الأفراد فى اختبارات القدرات المقننة • وتشير نتائج هذه الدراسات ، بصفة عامة ، الى ان ذوى الدرجات المرتفعة فى القدرة اللفظية يكون اداؤهم : ١ ـ اسرع عندما تتطلب المهمة استرجاع معلومات من الذاكرة طويلة المدى ، ٢ ـ افضل فى مهام الاستدعاء المتتابع (serial recall) ٣ ـ اسرع فى فحص حروف الاسم ، كما يحدث فى ادراك الفروق الضئيلة عند مقارنة الأسماء او مقارنة الأشياء الفيزيقية • فقد وجد ، على سبيل المثال ، ارتباط سالب مقــداره (ـ ٣ر٠) بين درجات الاختبار اللفظى المقنن ودرجات كمون الاستجابة فى مهام مقارنة الاسماء ومقارنة الاشــياء •

مهما يكن ، فان مثل هذه البحوث تعانى ، كما اشــار ستيرنبرج (١٩٨٢) ، من مشكلات منهجية عديدة • فعند تكرار هذه البحوث وجدت نتائج مختلفة • فعلى سبيل المثال ، وجد أن مرتفعى القدرة

اللفظية من الذكور : كانوا ذوى سرعة عالية فى عمليات تناول وتجهيز المعلومات فى مثل هذه المهام السابقة ، بينما كان العكس بالنسبة للاناث • وقد تكون هناك متغيرات اخرى ، مثل مستوى النمو ، والعوامل الخاصة بالمهمة ، والاستراتيجيات المعرفية ، لها تاثير على تلك العلاقة بين درجات القدرة اللفظية ودرجات عمليات تناول وتجهيز المعلومات •

مدخل المكونات المعرفية :

على خلاف مدخل الترابطات المعرفية ، يستخدم مدخل المكونات المعرفية تحليل المهام كوسيلة لتحديد مكونات تناول وتجهيز المعلومات التى يتطلبها الأداء على مفردات الاختبارات العقلية المقننة . ثم يقيس مقدار الفروق الفردية فى هذه المكونات (Sternberg, R.Y., 1977) فالباحثون فى هذا الاتجاه يحاولون بشكل مباشر تحليل العمليات المتضمنة فى النشاط العقلى للانسان ، بدلا من البحث عن الارتباطات بين هذا النشاط والعمليات المعرفية • ومن بين الأساليب التى يستخدمها الباحثون لعمل هذا التحليل ، استخدام « برامج المماثلة بالحاسب » الآلى Computer Simulation وتحليل البروتوكولات ، والنمذجة الرياضية Mathematical Modeling فقد اثبتت هذه الأساليب ، مجتمعة او كل على حدة ، فائدتها فى التعرف على المكونات (العمليات) المتضمنة فى عملية تجهيز المعلومات اثناء اداء المهام المعلمية ، سواء كانت المهام بسيطة او مركبة • كما اثبتت كفاءتها ايضا فى تحليل مكونات مهام الاختبارات العقلية المقننة ، ومن اشهر ممثلى هذا الاتجاه كارول (Carroll, J.B.) وستيرنبرج (Sternberg, R.J.) • فقد حاول كارول (١٩٧٤ ، ١٩٨١) تحليل الاختبارات السيكومترية كمهام معرفية (العمليات المتضمنة اثناء الأداء فى الاختبارات العقلية) بهدف تحديد عملياتها او مكوناتها الأولية • كذلك قام ستيرنبرج بتحليل مكونات مجموعة كبيرة من المهام السيكومترية ، وعلى مستويات مختلفة من التحديد • وكان اكثر هذه التحليلات نجاحا هو الذى تم لمهام الاستدلال بالتماثل ، ومهام استقراء القاعدة ، وسوف نعرض لتصور كل منهما بشىء من التفصيل بعد قليل •

مدخل التدريب المعرفى :

يمكن ان يستخدم مدخل التدريب المعرفى فى فهم القدرات العقلية مجتمعا مع اى من المدخلين السابقين ، وكذلك مع أى مدخل اخر . وجوهر هذا المدخل يتلخص فى ان الباحث يقوم بعمل تحليل معرفى مفصل للمهمة ، حيث يستخدم هذا التحليل فى اعداد برنامج (تعليمى او للكومبيوتر) يمكن استخدامه فى تعليم شخص أوكومبيوتر ، لكى يكون اداؤه على المهمة افضل من ذى قبل . فاذا فشل البرنامج فى تحقيق اداء ناجح ، فان ذلك يقود الى تحليل اخر لنقاط الضعف فى النظرية . وقد استخدم هذا المدخل بواسطة باحثين متعددين فى مجالات التعلم والذاكرة والاستدلال وحل المشكلات . ولعل من اهم النتائج النظرية لكثير من هذه الدراسات ، ان التدريب الناجح (كما يتحدد بالاستمرارية والقابلية للتعميم) يعتمد على التدريب على المكونات المعرفية على المستوى التنفيذى (مثل مـاوراء المكونـات فى تصـور ستيرنبرج) وكذلك التدريب على المكونات ذات المستوى الأدنى (مثل مكونات الأداء) .

ومن الناحية العملية ، يمكن أن يساعدنا مدخل التدريب المعرفى ، فى تحديد أى جوانب النشاط المعرفى يمكن ان يؤدى التدريب عليها الى تحسن فى اداء العقلى بقدر مناسب من الجهد ، وتلك التى لايمكن التدريب عليها . وقد يوحى التدريب الناجح بالعمليات او الاستراتيجيات التى يستطيع الأفراد اداءها ، على الرغم من انه قد لايوحى بأن الأفراد يستخدمون هذه الاستراتيجيات بشكل تلقائى . ومن ناحية أخرىٰ ، فان فشل التدريب يمكن أن يعنى أشياء مختلفة ومتعددة : ١ ـ فقد لايقبل المكون (العملية) المعين التدرب عليه نتيجة لأنه ليس متضمنا فى النشاط العقلى الطبيعى . ٢ ـ أن المكون المزمع التدريب عليه لم يكن خاضعا لاستراتيجيات واعية او شعورية (مثلا ، وصل المكون الى درجة الالية ومن الصعب تغييره) . ٣ ـ انه قد استخدمت طرق خاطئة للتدريب على مكون يمثل جانبا للذكاء وقابلا للتدريب عليه . او ٤ ـ أن المكون يعتبر جانبا للذكاء وقابلا للتدريب ، ولكن ليس فى

المجتمع الذى يجرى عيه البحث · ولمزيد من التفاصيل عن هذا المدخل يمكن الرجوع الى الفصل الذى كتبه كامبيون وبراون وفيسرارا
(Campione. J.C., Brown, A.L. & Ferrara, R.A., 1982)

مدخل المحتويات المعرفية :

وهناك مدخل رابع ، لم يطبق بعد بشكل مباشر فى دراسه الذكاء والقدرات العقلية ، ولكن يبدو وانه يمكن أن يفيد فى هذا المجال · ويسعى هذا المدخل الى المقارنة بين اداء الخبراء واداء المبتدئين للمهام المركبة ، مثل حل المشكلات الفيزيائية (Chi, Feltovich & glaser, 1981 واختبار الحركات والاستراتيجيات فى لعب الشطرنج والعاب اخرى ، واكتساب المعلومات بواسطة مجموعات من الأفراد ذوى مستويات مختلفة من الخبرة · وتوحى البحوث فى الفروق بين الخبراء والمبتدئين فى مجالات متنوعة من المهام ، بأن الطريقة التى يتم بها تخزين المعلومات فى الذاكرة طويلة المدى واستعادتها منها ، يمكن أن تفسر الى حد كبير الفروق الجوهرية فى الأداء بين الخبراء والمبتدئين ·

وقد توحى هذه النظره بأن مصدر الفروق فى الذكاء بين الأفراد، هو فى قدرتهم على تنظيم المعلومات فى الذاكرة طويلة المدى ، بطريقة تجعلها ايسر فى الاستخدام لعدد من الأغراض المتنوعة · اذ يفترض ان المعلومات المختزنة بمثل هذه الطريقة المرنة تكون متاحة بدرجة عظيمة للانتقال من مواقف المشكلات القديمة الى المواقف الجديدة .(Sternberg & Kaye, 1982)

هذه المداخل الأربعة فى دراسة الذكاء ، والتى تدخل فى اطار تناول وتجهيز المعلومات ، لاتتناقض مع بعضها ، وانما تكمل بعضها بعضا ·· وربما كان المدخلان الأولان : « الترابطات المعرفية » ، و « المكونات المعرفية » اقرب المداخل الى بعضهما واكثرها اثمارا · فكل من المدخلين يهدف الى فهم العلاقات بين القدرات العقلية ، كما تقاس بالاختبارات التقليدية المقننة ، والتصورات المشقة نظريا من تناول وتجهيز المعلومات · وبينما يركز مدخل « الترابطات » على

اكتشاف اى مكونات تناول المعلومات ترتبط بمقاييس الذكاء ، فان التركيز فى مدخل « المكونات » ينصب بشكل مباشر على تحليل السلوك الذكى ، كما يقاس بالاختبارات المقننة ، الى مكونات تناول وتجهيز المعلومات • وفى الدراسات المتقدمة اعتمد الباحثون فى مدخل « الترابطات » على استخدام مهام تجهيز بسيطة نسبيا ، بينما اعتمد الباحثون فى مدخل « المكونات » على مهام اكثر تعقيدا ، كما فى حل المشكلات ومع ذلك فان هذين المدخلين يمكن أن يحققا تكاملا مثمرا، مما يتيح اختبارات مباشرة للعلاقات بين المكونات المعرفية والقدرات العقلية كما تقاس بالاختبارات التقليدية ، سواء استخلصت هذه العلاقات عن طريق التحليل النظرى المنطقى أو عن طريق الاختبار التجريبى • ونعرض فيما بقى من هذا الفصل لنموذجين نظريين فى اطار نظريات تناول وتجهيز المعلومات •

نموذج كارول

على الرغم من أن جون كارول Y. Carroll • ينتمى أساسا الى الاتجاه السيكومترى (العاملى ، وله دراساته العاملية المشهورة ، خاصة فيما يتعلق بالقدرات اللغوية ، الا أنه منذ بداية السبعينيات بدأ يتخذ لنفسه اتجاها معرفيا واضحا ، وقدم فى دراستين هامتين نموذجه عن الاختبـــارات كمهـــام معـــرفية أو ماســـماه « بنية جـــديدة للعقل » (J.B. Carroll, 1974, 1981)

حاول كارول أن يحلل مهام تناول وتجهيز المعلومات وكذلك مهام الاختبارات السيكومترية التقليدية الى العمليات أو المكونات المعرفية • وقد اختار فى دراسته الأولى (١٩٧٤) الاختبارات العاملية المعرفية لفــرنش واكســتروم وبرنس طبعة ١٩٦٣ ، كعينة ممثلة للاختبــارات السيكومترية التقليدية ، لكى يجرى عليها تحليله المعرفى • ومن المعروف أن هذه البطارية تتكون من ٧٤ اختبارا تقيس ٢٤ عاملا عقليا • وقد برر كارول اختياره لهـــذه البطارية ، بأنها تتضمن عددا كبيرا من أنماط الاختبارات التى توجد عادة فى اختبارات الذكاء العامة مثل اختبارات اوتيس ووكسلر ، كما أنها تحتوى أنواعا من الاختبارات التى استخدمت فى قياس عوامل نقيه ، لما يتمتع به كل اختبار منها من درجة عالية من قياس عوامل نقيه ، لمـــا يتمتع به كل اختبار منها من درجة عالية من تجانس المفردات (Carroll, 1974, p. 15) • وقد اجرى كارول ... على ٤٨ اختبارا فقط (من بين ٧٤ اختبارا) ، يفترض أنها تقيس ٢٤ عاملا • وقد افترض كارول أن هذه العوامل قد ثبت التحقق من وجودها احصائيا ، وأن الاختبارات المختارة تمثلها تمثيلا جيدا • وباستخدام نموذج مشـــابه لنموذج هنت ومعاونيه توصل كارول الى استنباط مخطط أو نسق تصنيفى ، يمكن أن يساعد فى تفسير الفروق الفردية فى اداء مهام الاختبارات العاملية على أساس العمليات المعرفية الأولية المتضمنة فى هذا الأداء •

اما فى دراسته الثانية (١٩٨١) فقد قام كارول بعمل تحليل بعدى Meta - analysis للبحوث التجريبية المعرفية ، بهدف تنمية نموذجه وتنقيحه . ولن نستطرد فى عرض تحليله ، وانما يكفى ان نشير الى ان كارول قد حدد قائمة بعشر انماط من المكونات او العمليات المعرفية اعتبرها اساسا لتفسير الفروق الفردية فى الأداء على الاختبارات العقلية التقليدية ، وهذه المكونات هى :

١ ـ التوجيه : Monitor : هذه العملية عبارة عن تأهب معرفى او « ميل محدد » « determining tendency » يوجه عمل العمليات الأخرى اثناء اداء المهمة .

٢ ـ الانتباه : Attention وتنشا هذه العمليه من توقعات الفرد فيما يتعلق بنوع وعدد المثيرات التى تقدم اثناء اداء المهمه .

٣ ـ الفهم Apprehention وتستخدم هذه العملية فى تسجيل المثير على حاجز حسى Semsorg Buffer

٤ ـ التكامل الادراكى Perceptual Integration وتستخدم هذه العملية فى ادراك المثير ، أو تحقيق الغلق الادراكى للمثير ، ومطابقته مع اى تمثيل سبق تكونيه فى الذاكرة .

٥ ـ التشفير Encoding : تستخدم هذه العملية في تكوين تمثيل عقلى للمثير ، وتفسيره على اساس خصائصه أو ترابطاته او معناه ، بالاعتماد على مطالب المهمة المعينة .

٦ ـ المقارنة Comparison : وتستخدم هذه العملية فى تحديد ما اذا كان مثيران متماثلين ، أو على الأقل من نفس الفئة .

٧ ـ تكوين التمثيل المرتبط Co representation Formation وتستخدم هذه العملية فى تكوين تمثيل جديد فى الذاكرة مرتبطا مع تمثيل موجود من قبل .

٨ ـ استرجاع التمثيل المرتبط Co-representation Retrieval : وتستخدم هذه العملية فى اكتشاف تمثيل معين فى الذاكرة ، مرتبطا مع تمثيل اخر على اساس قاعدة ما او اى اساس اخر للترابط .

٩ ـ التحويل Transformation : وتستخدم هذه العملية في تحويل او تغيير تمثيل عقلي وفقا لأساس محدد مسبقا •

١٠ ـ تنفيذ الاستجابة Response Execution : وهذه العملية تتم على تمثيل عقلي لكي تنتج استجابة ظاهرة أو ضمنية (مضمرة) •

ويؤكد كارول ان هذه القائمة مبدئية ، بمعنى انها قد لاتشمل جميع العمليات التي يمكن تحديدها من تحليل المهام المعرفية الأولية • ومع ذلك فهو يقرر أنها تشمل جميع العمليات التي استطاع أن يستخلصها من تحليله لقائمة طويلة من المهام المعرفية • وعلى الرغم من انه ليس متاكدا من ان هذه العمليات متمايزة عن بعضها تماما ، الا انها تبدو مختلفة بدرجة تسمح باستخدامها كاساس للتحليل المعرفي للاداء على مهام اختبارات الذكاء •

وقد حلل كارول في دراسة عام ١٩٨١ مهمة زمن رجع اختيـاري على ضوء هذه المجموعة من العمليات المعرفية • وفي هذا النوع من المهام يقدم للفرد مثيران او اكثر ، ومهمة المفحوص أن يقوم باجراء استجابة واحدة من بين عدة استجابات ممكنة ، بناء على ما يحدث بالنسبة لمثير معين • فمثلا ، قد يقدم للمفحوص مصباحان : احدهما على يمنه والاخر على يساره ، ومهمته أن يضغط على زر بيده اليمنى اذا اضاء المصباح الذي على اليمن ، وأن يضغط على زر بيده اليسرى اذا اضاء المصباح على اليسار • وقد أوضح كارول في تحليله ، أنه حتى مثل هذه المهمه البسيطة تتطلب مجموعة طويلة ومعقدة من مكونات تناول المعلومات حتى يمكن تنفيذها بنجاح •

وبالاضافة الى استخلاص هذه العمليات كمصـادر للفروق الفردية في المهام المعرفية ، وضع كارول امامه هدف تحديد البنية العاملية لهذه الفروق ، وطبيعة العلاقة بين هذه العوامل والقدرات العقلية التي تقاس بطريقة تقليدية • فمثلا اعاد تحليل بيانات لبحاث اخر ، مستمدة من ثلاثة عشر اختبارا لزمن الرجع وزمن الحركة واختبارات عقلية تقليدية ، ووجد ثلاثة عوامل مستقلة ، ولم يجد دليلا على وجـود عامل عام • وباستثناء درجة اختبار رافن لاذكاء ، فقد تشبعت متغيرات زمن رد الفعل ، وزمن الحركة ، والمتغيرات السيكومترية ، بعوامل مستقلة •

نموذج ستيرنبرج

يعتبر روبرت ستيرنبرج R.Y. Sternberg من اشد علماء النفس المعاصرين تحمسا لمدخل تحليل المكونات Componential amalysis appr بل لقد ارتبط هذا المدخل الى حد كبير باسمه • فمنذ مايربو على عشر سنوات بدأ ينشر بحوثه فى التحليل المعرفى وقد اجرى فى بحوثه تحليلا معرفيا لعدد كبير من المهام السيكومترية وبصفة خاصة مهام الاستقراء والاستنباط •

يميز ستيرنبرج بين ثلاثة انواع من مكونات تناول وتجهيز المعلومات (اى العمليات المعرفية الأولية) (١٩٨٠ ، ١٩٨٤ ، ١٩٨٥) ، يعتبرها المصدر الأساسى للفروق الفردية فى الذكاء ، وهذه الأنوع هى :

اولا : ما وراء المكونات : Metacomponents :

هى عمليات تحكم (ضبط Control) ذات مستوى أعله ، وهى عمليات تنفيذ تستخدم فى تخطيط اداء الفرد فى المهمة ، والتوجيه monitoring له ، وتقويمه • ويشار الى هذه العمليات احيانا بواسطة علماء النفس بأنها عمليات « تنفيذية » او اجرائية (ececutive) • ويرى ستيرنبرج أن أهم عشرة عمليات من هذا النوع هى :

١ ـ معرفة أن هناك مشكلة من نوع ما موجودة : فمعظم اختبارات الذكاء تتضمن مجموعة من المشكلات ، وجزء أساسى من مهمة المفحوص أن يتعرف على أن هناك مشكلة من نوع ما مطلوب منه حلها •

٢ ـ تحديد طبيعة المشكلة او التعرف على طبيعتها • فمثلا على المفحوص ان يتخذ قرارا فيما يتعلق بنوع المشكلة المقدمة له • اى يجب أن يحدد المفحوص السؤال المطروح عليه • وفشله فى تحديد طبيعة المشكلة مصدر اساسى للاخطاء فى الاجابة على هذه المشكلات • وكثيرا ما يحصل المفحوصون على درجات منخفضة فى اختبارات الذكاء نتيجة لعدم فهمهم لما هو مطلوب منهم •

٣ ـ انتقاء مجموعة من العمليات ذات المستوى الأدنى لأداء المهمة : اذ بمجرد أن يحدد المفحوص ما هو مطلوب منه لحل المشكلة ، فانه لابد ان يقرر كيف يحلها ، اى عليه ان ينتقى مجموعة من المكونات او العمليات اللازمة للاداء • وانتقاء مكون خاطىء أو مجموعة غير كاملة من المكونات (العمليات) يمكن أن يؤدى الى حلول خاطئة للمشـــكلات •

٤ ـ انتقاء استراتيجية لأداء المهمة : اى تحديد كيفية تجميع مكونات الأداء ذات المستوى الادنى مع بعضها • فاذا المهمة لايتطلب فقط انتقاء المكونات الصحيحة ، وانما يستلزم ايضا اختيار تتابع صحيح لهذه المكونات • والمفحوصون الذين لا يستطيعون اتباع تتابع ملائم للمكونات يجدون انفسهم عاجزين عن حل المشكلات المعقدة •

٥ ـ انتقاء تمثيل عقلى أو اكثر للمعلومات : ففى بعض أنواع المشكلات التى تتضمنها اختبارات الذكاء والقدرات العقلية ، يمكن أن يكون للطريقة التى يتم بها تمثيل المعلومات عقليا ، تأثير حاسم على الحل الذى يصل اليه الفرد ، فبعض المشكلات المكانية ، على سبيل المثال، يمكن أن تحل لفظيا أو مكانيا ، واختيار المفحوص لنمط التمثيل العقلى وفق قدراته قد يؤثر بشكل حاسم فى قدرته على حل المشكلة حلا صحيحا • وفى مفردات الاستدلال الحسابى يمكن ان يؤدى التمثيل العقلى للعلومات ، سواء كان رسما بيانيا أو مجموعة من المعادلات او هما معا ، الى حل صحيح أو خاطىء للشكلة • وفى مفردات الاستدلال باستخدام الاشكال يبدو للمفحوص أحيانا أن جميع الاختبارات المتاحة للاجابة خاطئة ، وينتج هذا عادة من تمثيل المفحوص للبنية الهندسية للمشكلة بطريقة تختلف عما قصده واضع المفردة منها •

٦ ـ اتخاذ قرار بكيفية توزيع المصادر (الامكانيات) المتاحة لحل المشكلة : فالاختبارات العقلية يكون لها غالبا زمن محدد ، سواء للاختبار ككل ، أو لكل قسم من اقسامه على حدة • وتحديد كيف يوزع الوقت له دور كبير فى الاجابة الصحيحة على معظم المفردات • ويمكن أن

يؤدى انفاق وقت طويل جدا فى مشكلات واضحة الصعوبة ، أو وقت قليل جدا فى مشكلات معقدة ، الى اداء ضعيف على الاختبار ٠

٧ ـ وعى الفرد ونتبعه لموضعه فى اداء المهمة ، ما الذى قام بعمله وما الذى عليه أن يعمله ، فالأداء الناجح للمهمة يتطلب أن يكون الفرد على وعى بالخطوات التى يقوم بها لحل المشكلة ، وماذا انجز منها ، وما الذى تبقى عليه أن ينجزه حتى يصل الى حل المشكلة ٠

٨ ـ فهم التغذية المرتدة الداخلية والخارجية التى تتعلق بكيف أداء المهمة أو جودته ٠ اختبارات الذكاء الجمعية لاتتضمن غالبا تغذية مرتد ٠ أما الاختبارات الفردية فتتضمن عادة بعض التغذية المرتدة ٠ وهنا يكون لقدرة الفرد على فهم التغذية المرتدة والاستفادة منها فى اداء المهام دور كبير فى نجاحه فى حل المشكلات ٠

٩ ـ معرفة كيفية الاستفادة من التغذية المرتدة : اذ لايكفى أن يفهم الفرد التغذية المرتدة الداخلية والخارجية التى يتلقاها ، وانما يجب أن يعرف كيف يستفيد بها فى توجيه أدائه للمهمة ٠

١٠ ـ اتمام العمل بناء على التغذية المرتدة : وهذه العملية الأخيرة من عمليات ماوراء المكونات تعطى دورا حاسما للعمل التنفيذى فى نظرية الأداء الذكى ٠ ووفقا لهذه النظرية ، لايمكن أن يكون هناك نظرية سديدة للذكاء دون أخذ كل من التفكير والعمل الذى ينشأ عنه فى الاعتبار ٠

ثانيا : مكونات الأداء : Performance Components

مكونات الأداء عبارة عن عمليات معرفية ذات مستوى أدنى ، تستخدم فى تنفيذ الاستراتيجيات المختلفة لأداء المهمة ٠ ويشير ستيرنبرج الى أنه ، على الرغم من اعتقاده أن ماوراء المكونات هى المسئولة الرئيسية عن الارتباطات بين المهام المعرفية والاختبارات السيكومترية ، فانه يعتمد أيضا أن مكونات الأداء ، والتى هى عمليات تستخدم فى التنفيذ الفعلى للمهمة ، يمكن أن يكون لها تأثير أيضا فى هذه الارتباطات ٠ ويضرب مثالا بثلاثة من هذه المكونات هى :

١ ـ تشفير encoding طبيعة المثير

٢ ـ استنتاج inferring العلاقات بين حدى المثير اللذين يتشابهان فى بعض الجوانب ويختلفان فى غيرها ٠

٣ ـ تطبيق applying العلاقة التى تم استنتاجها من قبل فى موقف جديد٠

ثالثا : مكونات اكتساب المعرفة Knowledge acquisition Components

وهى عمليات متضمنة فى تعلم معلومات جديدة وتخزينها فى الذاكرة ٠ ومكونات اكتساب المعرفة الثلاثة التى يعتقد ستيرنبرج أنها هامة جـدا بالنسبة للاداء الذكى هى :

١ ـ التشفير الانتقائى Selective encoding والذى بواسطته ينتقى الفرد المعلومات الجديدة الملائمة ، من بين المعلومات الجديدة غير الملائمة ، التى يقابلها فى مادة التعلم (الملائمة لغرض معين يتم التعلم من اجلـــه) ٠

٢ ـ الدمج الانتقائى Selective Combination والذى عن طريقه يتم تجميع (ترتيب) المعلومات التى تم تشفيرها انتقائيا بطريقة خاصة ، تجعل تماسكها الداخلى او ترابطها على اقصى درجة ممكنة ٠

٣ ـ المقارنة الانتقائية Selective Comparison ، والتى عن طريقها ترتبط المعلومات الجديدة بالمعلومات التى تم تخزينها من قبل فى الذاكرة، لكى تجعل من ترابط البنية المعرفية الجديدة بالبنيه المعرفية المكونة سابقا على اقوى درجة ممكنة ٠

ويشير ستيرنبرج الى ان هذه الأنواع الثلاثة من المكونات تطبق فى اداء المهام بهدف الوصول الى حل او اى هدف آخر ٠ وتختلف المكونات بدرجة كبيرة باختلاف المهام التى تطبق فيها ٠ فبعض المكونات ، خاصة ماوراء المكونات ، يبدو انها تطبق على نطاق واسع فى عدد كبيرة من المهام ٠ على أن هناك مكونات اخرى تطبق فى عدد اقل من المهام ، وبعضها يطبق فى مجال ضيق من المهام ٠ مثل هذه الأخيرة اهميتها النظرية قليلة ، كما ان اهميتها التطنيقية أيضا ضيقمة ٠

وقد اقترح ستيرنبرج اربع طرق تتفاعل بها أنواع المكونات المختلفة مع بعضها :

١ ـ التنشيط المباشر لمكون من نوع معين بواسطة مكون من نوع آخـــر ٠

٢ ـ التنشيط غير المباشر لمكون معين بواسطة مكون من نوع آخـــر عن طريق توسط مكون من نوع ثالث ٠

٣ ـ تغذية مرتدة مباشرة من مكون من نوع معين لمكون آخر ٠

٤ ـ تغذية مرتدة غير مباشرة من مكون من نوع معين لمكون اخر عن طريق مكون ثالث ٠

وفى هذا النموذج المقترح ، فان ماوراء المكونات وحدها هى التى يمكن ان تنشط بعضها وتتلقى معلومات من بعضها بشكل مباشر ٠ اما المكونات الأخرى فيمكن أن تنشط بعضها ، وتتلقى تغذية مرتدة من بعضها الاخر بطريق غير مباشر فقط ، والوسيط لابد أن يتم بواســـطة ما وراء المكونات ٠

مصادر الفروق الفردية :

يقترح ستيرنبرج ستة مصادر اولية للفروق الفردية فى تنـــاول وتجهيز المعلومات (١٩٧٧) ٠ وهذه المصادر هى :

١ ـ المكونات : فبعض الأفراد يستخدمون فى اداء المهمة مكونات اكثر او اقل ، او مكونات مختلفة عن تلك التى يستخدمها أفراد اخرون فى اداء ذات المهمة او حل نفس المشكلة ٠

٢ ـ قاعدة دمج المكونات : فبعض الأفراد يجمعون المكونات وفق قاعدة معينة ، بينما البعض الاخر يستخدمون قاعدة اخرى فى تجميع المـــكونات ٠

٣ ـ ترتيب المكونات : فبعض الأفراد يرتبون المكونات وفق تسلسل معين ، وبعضهم يتبع تسلسلا اخر ٠ فمثلا قد يرتب فرد المكونات بحيث

تقبع ب ا وتتبع حـ ، ب ، وقد يعكس فرد اخر التدريب ، أو يتبع ترتيبا اخر للمكونات ٠

٤ ـ أسلوب عمل المكون : فبعض الأفراد ينفذون مكونا معينا بطريقة ما ، بينما غيرهم يؤدونه بطريقة أخرى ٠ فمثلا قد يتوقف فرد عن تنفيذ مكون معين بأسرع ما يمكن . بينما يستمر اخر فى تنفيذا لمكون حتى اكتماله ، حتى ولو ظهر حل المشكلة له قبل أن يكمل تنفيذه ٠

٥ ـ زمن المكون أو دقته : فبعض الافراد ينفذون المكون المعين بشكل أسرع أو اكثر دقة من غيرهم ٠

٦ ـ التمثيل العقلى الذى يباشر المكون عمله عليه : فبعض الأفراد يستخدمون تمثيلا معينا للمعلومات يختلف عما يستخدمه غيرهم من تمثيلات ٠ فمثلا فى مشكلات القياس الخطى (الذى يتضمن مشكلات مثل « احمد أطول من محمد ٠ ومحمد أطول من على ٠ فمن الأطول ؟ ») وجد أن بعض الأفراد يمثلون معلومات المشكلة لغويا ، بينما اخـرون يمثلونها مكانيا ٠

وقد ركزت البحوث المبكرة لسترنبرج ومعاونيه على تحديد مكونات الأداء للمهام المعرفية ، بينما تركز بحوثه الأحدث على ما وراء المكونات ومكونات اكتساب المعرفة ٠ وقد استخدمت مهام متنوعة فى التحليل ، خاصة تلك التى تستخدم على نطاق واسع فى اختبارات القدرات العقلية ومن أمثلة هذه المهام : مهام للتماثل analogies ، التصنيف ، تكمله السلاسل ، القياس الخطى ، قياس الفئات ، القياس الشرطى ... وغيرهـــا ٠

وهكذا نجد أن الباحثين فى الذكاء فى اطار نظريـات تنـاول المعلومات ، قد اقترحوا عدة تصورات لمكونات أو عمليات تناول وتجهيز المعلومات ، ولفهم مصادر الفروق الفردية فى هذه المكونات والطرق التى تتجمع بها ٠ وهذه التصورات ، وان اختلفت فى تفاصيلها ، الا أنها تتفق جميعا فى نظرتها الى الذكاء على أنه مستخلص من الطريقة التى يتمثل بها الناس المعلومات ويتناولونها عقليا ، كما تتفق فى وحدة التحليل التى يستخدمونها ، وهى العملية المعرفية الأولية ٠

تعقيب على نظريات تجهيز المعلومات

تتغير الافكار السائدة عن الفروق الفردية ، والطرق التى تقاس بها هذه الفروق مع الوقت ، كنتيجة لتغير المعارف العلمية المتراكمة ، والظروف الاجتماعية والثقافية التى تفسر فى اطارها هذه المعارف . وقد كان ظهور نظريات تجهيز المعلومات وتفسيراتها للفروق فى الذكاء فى السبعينيات نتيجة للاحساس بعدم الرضا من اختبارات الذكاء واستخداماتها والذى شاع بين رجال التربية وعلم النفس ، بل وفى المجتمع الأمريكى بصفة عامة . فقد اثبتت اختبارات الذكاء فائدتها فى التنبؤ بالنجاح فى المدرسة ، ولكن لم تطورنظريات توضح كيف تعد اختبارات الذكاء لكى تلائم الأفراد الذين ينتمون الى بيئات ثقافية متنوعة . وفى مجتمع يسعى لتوفير فرص متكافئة فى التعليم والعمل لجميع افراده ، لم يعد المهم هو التنبؤ بالنجاح الدراسى ، وانما المهم هو كيف نساعد الافراد المختلفين لكى ينجحوا فى التعليم والعمل . ومن الواضح أن المدخل السيكومترى لم يكن قادرا على تلبية هذه الحاجة .

وقد اتضح عدم الرضا أيضا عند المربين . فقد انتقل الاهتمام فى مجال التربية ، من انتقاء الأفراد الذين سوف يستفيدون بأكبر درجة من التعليم ، الى الاهتمام بكيفية توفير الظروف الملائمة لكى يستفيد كل فرد من التعليم الى اقصى حد ممكن . والاختبارات التى تتنبأ بالنجاح الاكاديمى ، لاتساعد فى التخطيط لتحسين التعليم أو فهم مشكلات التعلم وصعوباته . وقد اشار هنت عام ١٩٧٥ الى أن القياس النفسى يجب أن يوجه التدريس . أنه يجب أن يقول للمعلم ، أى المواد التعليمية يمكن أن تفيد فى النمو النفسى للتلميذ المعين ، وقد ذكر أن القياس النفسى السائد فى مجال التربية قد فشل كلية فى تحقيق هذه الوظيفة .

كذلك لم يكن علماء النفس راضين عن الانفصال الواضح بين علم النفس الفارق وعلم النفس التجريبى ، والذى استمر ما يربو على ٦٠ عاما ، أى منذ أعد بينيه أول اختبار لقياس الذكاء ، وظهرت أول نظرية عاملية لسبيرمان . ومن هنا كان مدخل تجهيز المعلومات بمثابة

رد فعل لهذه المطالب ، ومحاولة جديدة لفهم الذكاء على ضوء العمليات المعرفية الأولية وسوف نقتصر فى هذا التعقيب على عرض بعض تطبيقات هذا المدخل المحتملة فى مجال التربية ، وفى مجال قياس الذكـــاء ٠

بعض التطبيقات التربوية :

يقترح أصحاب هذا المدخل انه يمكن الاستفادة من نتائج بحوثه فى عدة مجالات تربوية من اهمها :

١ ـ اشتقاق اهداف تعليمية تتعلق بتنمية المهارات العقلية والعمل على تحقيقها ٠ فنظريات تجهيز المعلومات تمدنا بالأساليب اللازمة لتحليل الأداء على المهام الى مكوناته الاساسية ، أى العمليات العقلية الأولية ٠ وعلى ذلك ، يمكن أن تصاغ أهداف تعليمية تركز على تنمية هذه المكونات ، وزيادة الكفاءة التى تتم بها ٠ وقد أجريت بعض الدراسات التى اثبتت صحة هذا الافتراض ٠ منها على سبيل المثال ما قام به انجل وناجل (١٩٧١) Engle & Nagle ، حيث دربا مجموعة من تلاميذ الصفين الخامس والسادس ، والمتخلفين تخلفا خفيفا ، على ثلاث استراتيجيات لتذكر صور أشياء مألوفة ٠ وقد تميز اداء مجموعة التشفير السيمانتى على اداء مجموعتى الاستراتيجيتين الأخريتين ٠

كذلك قام هوايتلى وداوس (١٩٧٤) Whiteley & Dawis بتدريب مجموعة من طلاب مدرسة ثانوية على حل مشكلات التماثل (مثل طبيب الى مريض = محامى الى ٠٠٠ (قاضى ـ عميل) ٠ وقد تكون التدريب من : أ ـ تدريب على التماثل اللفظى ، ب ـ تغذية مرتدة ، جـ ـ تعليم عن موضوعات مثل انواع علاقات التماثل ، د ـ تعليم التركيب الشكلى لمشكلات التماثل ٠ وقد وجد الباحثان تحسنا واضحا فى أداء الطلاب على اختبار للاستدلال بالتماثل ، طبق بعد انتهاء البرنامج ٠

وربما كان من أهم البرامج التى بنيت على مدخل تجهيز المعلومات، البرنامج الذى أعده فيورشتين (١٩٨٠) Feurstein فقد استخدم هذا البرنامج المكثف مع تلاميذ متخلفين فى عدة بلاد ، وذكرت دلائل

ميدئية لنجاحه • لقد اقترح فيورشتين ثلاثة جوانب رئيسية لتجهيز المعلومات :جانب المدخلات ، جـانب التنـاول او التجهيز ، وجـانب المخرجات • ويتعلق جانب المدخلات بعملية جمع البيانات عندما يبدا الفرد النظر فى المشكلة • وجانب التجهيز يتعلق باستخدام البيانات ، التى تجمعت فى مرحلة المدخلات ، لحل المشكلة وجانب المخرجات يتعلق بتوصيل نتيجة مرحلة التجهيز • وقد حدد فيورشتين فى كل مرحلة منها نواحى قصور معينة ،اعتبرها اهدافا لبرنامج التدريب • ومن امثلة هذه النواحى : ا القصور فى تناول مصدرين من مصادر المعلومات فى آن واحد ، أو تناول المعلومات فى صورة جزئيات منفصلة لا كوحدة من الوقائع المنظمة • ب ـ الادراك الملوث ، أى الذى يتصف بالافتقار الى الدقة والاكتمال فى النظر الى المثيرات ، وهما ضروريان للتمييز الدقيق بين خصائص المثيرات • حـ ـ الافتقار الى الدقة والتحديد فى جمع البيانات •

كذلك اعدت برامج لتنمية مهارات ماوراء المعرفة ، وهى تلك التى تتعلق بالقدرة على التعلم بصفة عامة • ومن البرامج التى نحت هذا النحو ، برنامج لتنمية القدرة العامة على التعلم لدى طلاب الجامعة ، اعده دانسيرو واخـرون (١٩٧٩) Dansereau et al. • ويركز هذا البرنامج على ست خطوات تنفيذية للتعليم هى : تكوين الاتجـاه mood أو التهية للتعلم ، القراءة من اجل الفهم ، تذكر المـادة المتعلمة دون الرجوع للنص ، تنظيم المـادة بالاسهاب فيها ، توسيع المعرفة بالبحث الذاتى ، مراجعة الاخطاء التى حدثت فى الاختبار وكذلك التدريبات • ويرتبط بكل خطوة من هذه الخطوات الست مجموعة من الاستراتيجيات الفرعية • وقد تبين ان الطلاب الذين اكملوا البرنامج ، كان اداؤهم افضل فى اختبار الفهم لفترات من الكتب ، عن اولئك الذين لم يكملوا البرنامج • كما ذكر طلاب البرنامج حدوث تغيرات واضحة فى اساليب استذكارهم بعد الانتهاء من البرنامج •

وهكذا ، تقترح نظريات تجهيز المعلومات ، انه يمكن تقسيم السلوك

الذكى الى مكوناته الأولية ، وأن كل مكون منها يمكن التدريب عليه ، مما يزيد من كفاءة المهارات العقلية لدى الأفراد ٠

٢ ـ **اشتقاق اهداف تعليميه تتعلق بتنمية مهارات اكتساب المعرفة والعمل على تحقيقها** : ويقصد بالمهارات المعرفية ، تلك المهارات اللازمة لاكتساب المعرفة ، خاصة فى مواقف التعلم المدرسى ٠ فقد اجريت بعض الدراسات على تلاميذ الصف الخامس ، واتضح من مقارنة اداء التلاميذ الناجحين أكاديميا بأداء غير الناجحين ، أنهم : ا ـ اكثر دقة فى أحكامهم المبدئية عن الصعوبة النسبية فى تذكر الجمل التى تعبر عن علاقات منطقية (مثل : الرجل القوى ساعد صديقه فى تحريك البيانو) ، مقارنة بتذكر الجمل التى تعبر عن علاقات تعسفية (مثل : الرجل القوى قرأ الصحيفة أثناء الافطار) ، فقد كانت الأخيرة أصعب فى تذكرها ٠ ب ـ كما كان الناجحون أفضل فى تصحيح أحكامهم الأولية عن الصعوبة بعد اعطائهم تدريبا على تذكر نوعى الجمل ٠ وقد درب التلاميذ غير الناجحين على تقدير التعسفية النسبية لمجموعات من الجمل ، وعلى تنشيط المعرفة التى قد تجعل العلاقات أقل تعسفية ٠ وقد تبين بعد التدريب أن هؤلاء التلاميذ أصبحوا اكثر قدرة على الحكم على صعوبة الجمل التى تتضمن علاقات تعسفية ٠ والأهم من ذلك انهم اظهروا اداء أفضل للذاكرة ٠

كذلك أجريت دراسة اخرى على تعليم الفهم القرائى ، مع التاكد على مكونات ماوراء المعرفة فى اداء المهمة ٠ وقد اقترحت اربعة أسباب للفشل فى الفهم هى ا ـ الفشل فى فهم كلمات معينة ، ب ـ الفشل فى فهم جمل معينة ، حـ الفشل فى فهم العلاقات بين الجمل ، د ـ الفشل فى فهم كيف يتكامل النص ككل ٠ وقد حلل كل سبب منها الى مظاهر فشل فرعية ٠ وقد أعد برنامج علاجى من ست مكونات تم تعليمها التلاميذ هى : ا ـ تجاهل واستمر فى القراءة ، ب ـ أجل الحكم (اى انتظر لترى ما اذا كان الفشل سوف ينتهى فى الجمل القليلة التالية) ، جـ ـ كون فرضا مبدئيا ، د ـ أعد قراءة الجمل الحالية ، هـ ـ أعد قراءة النص السابق ، و ـ اذهب الى مصدر خبير ٠

ومن البرامج التى اعدت للتدريب على مهارات اكتســاب المعرفة « برنامج التفكير المنتج » (١٩٧٤) ، والذى أعده كوفنجتون واخرون Covington et al. وفى هذا البرنامج يقوم الطلاب بحل مشكلات معقدة خطوة خطوة ويطلب منهم فى مواضع متعددة أن يقوموا بصياغة المشكلة بلغتهم الخاصة وان يشتقوا الفروض الممكنة ويختبرونها ، وان يقوموا المداخل المختلفة لحل المشكلة .

مثل هذه الدراسات والبرامج تركز على اهمية مهارات ماوراء المعرفة فى الأداء الاكاديمى . ويتفق اصحاب هذا الاتجاه على أن تدريس استراتيجيات محددة ان يكون لها اثر على المدى الطويل ، وانما ينبغى أن نعلم التلاميذ مبادىء عامة ، وكيف يطبقونها على مجال متنوع من المهام .

هكذا ، يبدو أن مدخل تجهيز المعلومات يمـكن أن يكـون لـه تطبيقات تربوية هامة ، تتمثل فى تنمية وتحســين المهــارات العقلية والمهارات المعرفية ، وكذلك فى تحسين التعليم المباشر لمحتوى المنهج . على انه لازال حتى الان توجد فجوة كبيرة بين النظرية والتطبيق . على ان الأمل كبير فى أن استمرار البحث فى هذا المجال ، سوف يؤدى على المدى الطويل ، الى تطوير العملية التعليمية وزيادة كفاءتها .

قيـاس الذكـاء :

على الرغم من أن اصحاب مدخل تجهيز المعلومات لايهتمون بالعمل فى مقاييس الذكاء التقليدية وتطويرها بشكل مباشر ، الا انهم لاينكرون ضرورتها وأهمية استخدامها . ومع ذلك فانهم يرون أن هناك مجالا واسعا لتحسين هذه الاختبارات وتطويرها ، اذا أخذ فى الاعتبار عند اعدادها ، ما يتوصل اليه اتجاه تجهيز المعلومات من حقائق عن مكونات النشاط العقلى للانسان ، او عملياته الأساسية . ولن نستعرض بالتفصيل محاولاتهم او مقترحاتهم فى هذا المجال ، وانما نكتفى بذكر بعض المقترحات التى قدمها روبرت ستيرنبرج فى دراسة له عما يجب أن تقيسه اختبارات الذكاء (١٩٨٤) .

يقترح ستيرنبرج تصورا من ثلاث نظريات فرعيه يمكن أن تكون ساسا لتحسين اختبارات الذكاء عن طريق زياده صدقها التكويني وهذه النظريات الفرعية هي نظرية المكونات النظريه الثنائية نظرية السـياق ·

اما نظرية المكونات . فهي التصور الى عرضنا له لستيرنبرج والذى ميز فيه بين ثلاثة انواع من مكونات تجهيز المعلومات . يعتبرها المصدر الأساسى للفروق الفردية فى الذكاء وهى ماوراء المكونات . ومكونات الأداء . ومكونات اكتساب المعرفة ويعتقد ستيرنبرج أن اختبارات الذكاء الحالية تتنبأ بالأداء فى العالم الواقعى لأنها تقيس بشكل ضمنى ماوراء المكونات · ويأخذ على اختبارات الذكاء أنها جميعا — تقريبا — تعتبر سرعة الأداء أساسية فى الذكاء اذ أن هذا الافتراض خاطىء فى تعميمه هو صحيح بالنسبة لبعض الناس ولبعض العمليات العقلية ولكنه ليس كذلك بالنسبة لجميع الناس وجميع العمليات · اذ ان المهم — من وجهة نظره — ليس السرعه فى حد ذاتها، وانما المهم هو انتقاء السرعة المناسبة اى معرفة متى وباى سرعة يتم الانجاز · وتعتمد القدرة على الأداء بسرعه أو ببطء فى المفردة المعينة ومطالب الموقف · ومعنى ذلك أن توزيع الوقت هو العنصر الهام فى الذكاء . وليس السرعة فى حد ذاتها كما أن هناك كثيرا من الناس بطيئون فى اداء المهام . ولكنهم يؤدونها على مستوى عال من الكفاءة · فقد اثبتت بحوث التجهيز أن الأسلوب المعرفى التأملى (أو المتأنى) فى حل المشكلات اكثر ارتباطا بالأداء الذكى فى حل المشكلات من اسلوب « المندفع » · كما تبين أيضا أن الأذكياء ينفقون وقتا أطول فى الخطط العامة (ذات المستوى الأعلى) اكثر من الخطط الجزئية فى حل المشكلات على عكس ما يتبعه الأقل ذكاء من الأفراد كما اظهرت الدراسات التى أجريت على الاستدلال أن الذكاء المرتفع يرتبط بسرعة مكونات التجهيز باستثناء عملية تشفير المشكلة اذ أن مرتفعى الذكاء ينفقون فيها وقتا اطول مما ينفقه منخفضو الذكاء · وعلى ذلك يقترح ستيرنبرج لتحسين اختبارات الذكاء أن تهتم بتوزيع الوقت اكثر من تركيزها على السرعة فى حد ذاتها

كذلك يرى ستيرنبرج أن هناك قصورا آخر فى اختبارات الذكاء ، يتمثل فى اهمالها لمكونات الأداء ، والتى هى عبارة عن عمليات معرفية تستخدم فى التنفيذ الفعلى للمهام • وقد اثبتت الدراسات وجود ارتباطات مرتفعة (تصل الى ٧ر٠ و ٨ر٠) بين درجات هذه المكونات والأداء على الاختبارات السيكومترية (التقليدية) للاستدلال الاستقرائى • كما تهمل الاختبارات أيضا أنواع التمثيلات التى تعمل عليها المكونات (أو العمليات) المختلفة ، سواء كانت تمثيلات لغوية او مكانية او عددية ، بالاضافة الى الاستراتيجيات التى تتجمع بها هذه المكونات • ومن هنا يرى ستيرنبرج أن هناك مجالا واسعا لتحسين اختبارات الذكاء اذا اخذنا فى الاعتبار هذه الجوانب عند اعدادها •

اما فيما يتعلق بمكونات اكتساب المعرفة ، فيشير المؤلف الى انها اهملت فى اختبارات الذكاء التقليدية • أن اختبارات الذكاء تقيس محصلة الخبرات التعليمية لدى الأفراد ، والتى تكونت عبر سنوات عديدة • ولكن المهم فى نظره ليس الفرق الراهن فى المعرفة ، وانما المهم هو كيف حدث هذا الفرق • بعبارة أخرى يجب أن ينصب الاهتمام فى قياس الذكاء على مكونات اكتساب المعرفة ، باعتبارها مصدرا للفروق الراهنة فى المعرفة •

اما فيما يتعلق بالنظرية الثنائية ، فانها تقترح أنه لايكفى أن تقيس اختبارات الذكاء مكونات النشاط العقلى وعملياته ، وانما ينبغى أن تهتم أيضا بتوفير بعدين فى مهام الاختبارات هما : الجدة أو الحداثة novelty وآلية الأداء automatization • فالاختبارات التى تتصف مهامها بالجدة (مثل مهام اختبار المصفوفات لرافن) ، والتى تهتم بقياس آلية الأداء (مثل اختبارات الفهم اللغوى) ، من المرجح أن تقيس الذكاء بدرجة أفضل • ومن هنا كان من العسير أن نقارن مستويات الذكاء لدى جماعات ذات مستويات ثقافية واجتماعية مختلفة• فحتى لو تطلبت مهام الاختبار اداء نفس المكونات العقلية من اعضاء الجماعات المختلفة ، فمن غير المحتمل ان يكون متكافئا بالنسبة لهذه الجماعات من حيث الجدة أو درجة الآلية التى وصل اليها اداء

المفحوصين قبل تطبيق الاختبار · والاختبارات التى كان يعتقد أنها عادلة ثقافيا Culture-fair) مثل اختبار المصفوفات لرافن) ليست كذلك ، وذلك بسبب درجة الجدة والآلية التى تمثلها لدى الأفراد من جماعات مختلفة ·

اما نظرية السياق ، فتقترح أن اختبارات الذكاء يجب أن تقيس، او على الأقل تتنبأ بالسلوك المناسب للسياق الاجتماعى الثقافى الذى يعيش فيه الفرد · فكثيرا ما يعرف الذكاء على أنه القدرة على التكيف مع البيئة الواقعية للفرد ، ويمكن أن يضاف الى ذلك الانتقاء الهادف للبيئة وتشكيلها · فالفرد يحاول عادة أن يتكيف مع البيئة التى يعيش فيها ، ويكون هذا التكيف بدرجات متفاوتة · واذا فشل الفرد فى تحقيق هذا التكيف بدرجة مقبولة ، فانه يحاول انتقاء بيئة بديلة ، يكون قادرا على تحقيق التكيف معها · فمثلا قد يترك الزوج زوجته ويبحث عن اخرى ، أو يترك موظف عمله ويبحث عن عمل آخر · واذا فشل الفرد فى ذلك ايضا ، فانه يلجأ للبديل الثالث ، وهو تشكيل البيئة او تعديلها · ويعنى هذا انه لاتوجد مجموعة واحدة من الأساليب السلوكية تعتبر « ذكية » بالنسبة لجميع الأفراد ، ذلك أن الأفراد يتكيفون لبيئاتهم بطرق مختلفة · ومن هنا فان الذكاء ليس هو نفس الشيء بالنسبة للناس المختلفين وبالنسبة للمواقف المختلفة ·

والخلاصة ، أن ستيرنبرج يعتقد انه يمكن تحسين وتطوير اختبارات الذكاء اذا اخذ فى الاعتبار عند اعدادها هذه النظريات الفرعية الثلاثة· ومع ذلك فهو لايرفض استخدام الاختبارات الحالية ، وانما يرى أنه يمكن استخدامها ولكن بحرص شديد فى تفسير درجاتها ، حتى يمكن تطوير ادوات أكثر صدقا وملاءمة لقياس الذكاء ·

وهكذا نجد أن الميزة الأساسية لمدخل تجهيز المعلومات تكمن فى تقسيمه للمهام المعرفية الى مكوناتها ، ومن ثم يمكن تحديد العمليات التى تستخدم فى حل المشكلات · وبناء على ذلك يمكن تحديد

نواحى القوة ونقاط الضعف فى استراتيجيات حل المشكلات ويمكن ان تكون هذه مجالا لصياغة الأهداف التعليمية والعمل على تحقيقها كما أن هذا المدخل له طموحاته فيما يتعلق بتطوير اختبارات الذكاء وزيادة صدقها ، بما يرفع من قدرتها على التشخيص التربوى ، ويزيد من فوائدها التطبيقيه

التكامل بين المدخل

الواقع أن المدخل المختلفة التى اشرنا لها فى دراسة الذكاء تتكامل مع بعضها ، وتساهم جميعا فى فهمنا للذكاء · وقبل أن نعرض لأهمية التكامل بينها فى فهمنا لهذه الظاهرة المعقدة يجدد بنا أن نبرز اوجه الشبه والاختلاف بين المداخل الثلاثة · ولعل خير وسيلة لذلك هو ان نعرض لكيفية تفسير كل منها لأداء الفرد على نوع واحد من المشكلات التى يشيع استخدامها فى قياس الذكاء · ومن افضل الأمثلة التى تعيننا مشكلات الاستدلال بالتماثل analogies اذ ثبت أنها من افضل مؤشرات الذكاء العام ·

لنفرض أن لدينا مشكلة تماثل : ا الى ب مثل حـ الى (د١ ، د٢) ، أو محامى الى عميل مثل طبيب الى (طب ، مريض)· فكيف يحاول فهمها كل من المداخل الثلاثة : المدخل العاملى او السيكومترى ، مدخل بياجيه ، مدخل تناول المعلومات ·

الباحث باستخدام التحليل العاملى سوف يحاول فهم الأداء على مثل هذه المشكلة بفحص العوامل العقلية المسئولة عن الفروق الفردية فى هذا الأداء · فى هذا المدخل فان تحليل النشاط العقلى :

ا ـ يستخدم نموذجا بنيويا ·
ب ـ يركز على التباين بين الأفراد ·
حـ ـ يستخدم اختبارات الذكاء المقننة لقياس ذكاء الأفراد ·
د ـ يفترض أن الأداء على مهمة معينة هو وظيفة لمجموعة من القدرات العقلية الكامنة والتى يعبر عنها بالعوامل ·

اما المنظر فى اطار بياجيه فيحاول أن يفهم الأداء عن طريق فهم العمليات المنطقية الكامنة وراء حلول مشكلات التماثل ، وتحديد المراحل التى تؤدى الى حل مرضى لهذه المشكلات · والواقع أن بياجيه واتباعه اقترحوا ثلاث مراحل لنمو الاستدلال المستخدم فى حل التماثلات·

فى المرحلة الأولى ، والتى تميز اداء اطفال سن ٥ ، ٦ سنوات ، يستطيع الطفل فهم العلاقة بين كل حدين من الحدود ، ولكنه يتجاهل العلاقة ذات المستوى الأعلى بين زوجى الحدود • الطفل يمكنه الربط بين ا ، ب أو بين هـ ، د (أى فهم العلاقة بين المحامى والعميل ، أو العلاقة بين الطبيب والمريض) ، ولكنه لا يستطيع ادراك العلاقة بين الزوج الاول والزوج الثانى • وفى المرحلة الثانية ، والتى تميز اداء الاطفال فيما بين سن ٨ و ١١ سنة تقريبا يستطيع الطفل حل التماثلات ، ولكن حينما يواجه بمقترحات مضادة فانه يكون على استعداد لتغيير حله • ويفسر بياجيه هذه النتيجة كدليل على وجود مستوى ضعيف فقط من القدرة على الاستدلال بالتماثل • وفى المرحلة الثالثة ، والتى تميز اداء الأطفال ابتداء من سن ١١ سنة فاكثر ، يستطيع الأطفال تكوين التماثلات وان يقرروا بوضوح الاسس التصورية لها ، ولا يستسلمون للاقتراحات المضادة من المجرب • ومن الملاحظ ان تحليل السلوك فى هذا المدخل :

ا ــ يستخدم نموذجا لنمو خطط حل المشكلات •

ب ــ يركز على ما هو مشترك بين الأفراد فى مرحلة عمرية معينة ، لا على ما هو مشترك بين الأفراد فى الاعمار المختلفة •

هـ ــ يستخدم المنهج الكلينكى (ويعتمد على الملاحظة عادة) فى تقدير الذكاء •

د ــ يفترض أن الأداء فى مهمة معينة يمكن أن يفهم فى ضوء امكانية القيام بالوظائف المنطقية لحل المشكلات •

أما عالم النفس فى اطار مدخل تجهيز المعلومات ، فانه يحاول فهم الأداء فى حل مشكلات التماثل بفحص العمليات المعرفية التى تسهم فى هذا الأداء وتلك العمليات التى تجعل بعض هذه المشكلات اكثر صعوبة من غيرها • فمثلا فى نظرية ستيرنبرج التى عرضنا لها ، يمكن تحليل اداء الفرد فى حل هذه المشكلات على انه يتطلب « تشفير » حدود التماثل « واستنتاج » العلاقة بين الحدين ا ، ب (المحامى والعميل) ، « وضع تصور » للعلاقة ذات المستوى الأعلى والتى تربط

النصف الاول من التماثل ، بالنصف الثانى منه (حد المحامى بحد الطبيب) ، ثم « تطبيق » العلاقة المستنتجة سابقا بين ا . ب لايجــاد تكملة مثلى للتماثل (ولتكن ، المريض) ، « مقارنا » بدائل الاجابة ليرى أيها اقرب الى الاجابة المثلى ، ثم « الاستجابة » • ويلاحظ أن تحليل السلوك العقلى فى هذا المدخل :

ا ــ يستخدم نموذجا عملياتيا (من العمليات المعرفية) •

ب ــ يركز على التباين فى صعوبة المفردات •

حـ ــ يقسم المهام الموجودة فى اختبــارات الذكــاء المقننة الى مكوناتهــا •

د ــ يفترض أن الأداء فى مهمة معينة يمكن أن يفهم فى ضوء مجموعة من العمليات المعرفية الأولية ، مجموع أزمان حدوثها يعطينا الزمن الكلى لأداء المهمة •

ويعتقد كثير من الباحثين أن هذه المداخل الثلاثة فى فهم الذكاء تكمل بعضها ، أكثر من أن تتناقض مع بعضها • فمثلا نجد أن العوامل الاحصائية فى المدخل العاملى تستخلص من تحليل مصادر التباين « بين الأفراد » بينما تستخلص المكونات المعرفية فى مدخل تناول المعلومات من تحليل مصادر التباين « بين المثيرات » • ومع ذلك ، فهناك جوانب للأداء لى المهام قد تختلف اختلافا طفيفا بين الأفراد ، وقد تكون اساسية بالنسبة للأداء على المهمة • مثل هذه الجوانب يمكن أن تفقد فى التحليل العاملى التقليدى ، بينما تبرز بشكل واضح فى التحليل المعرفى للأداء على المهمة • ومن ناحية أخرى ، فان جوانب الأداء التى تختلف اختلافا بسيطا بين المهام ، وهى فى نفس الوقت تعتبر مصادر مهمة للفروق الفردية ، يمكن أن تفقد فى التحليل المعرفى، بينما تبرز بشكل واضح فى التحليل العاملى السيكومترى • على أنه يجب أن نلاحظ ، أن مصادر التباين بين الأفراد والتى تعبر عنها العوامل الاحصائية يفترض أنها تتضمن داخلها الفروق الفردية فى :

ا ـ عمليات تناول وتجهيز المعلومات ودرجة كفاءة تنفيذها ·

ب ـ عمليات التحكم والضبط ذات المستوى الأعلى ومدى فاعليتها فى اثاره العمليات الأولية وتوجيهها·

وما يقدمه مدخل بياجيه ، ويتجاهله كل من المدخل العاملى ومدخل تناول المعلومات ، هو تفسير نمو المهارات العقلية · فمدخل بياجيه يقدم لنا ميكانيزمات النمو المعرفى (الاتزان ، التمثيل ، الملاءمة) ، ووصف طبيعة الكفاية العقلية فى مستويات النمو المختلفة ·

وخلاصة القول ، ان غالبية الباحثين يعتقدون أننا لسنا فى حاجة لان « نختار » أو « نفاضل » بين المداخل الثلاثة ، وانما الأفضل ان ننظر الى كل منها على انه يعالج جانبا من جوانب الذكاء ، غير منفصل عن الجوانب الأخرى ، وانما متداخل معها · والسؤال الذى يطرح نفسه هو ، هل هناك جوانب اخرى للذكاء اهملتها المداخل الثلاثة ؟

ان الذكاء ، كما يظهر فى الحياة اليومية ، يمكن أن يوصف بانه يتضمن تكيفا غرضيا او هادفا مع البيئات الحقيقية المناسبة لحياة الفرد ، وانتقاء لها وتعديلا فيها ·

ونحن نؤكد أننا لانحدد الذكاء أو نعرفه هنا ، وانما نحن نصفه كما يحدث فى مواقف العالم الحقيقى · ولهذا الوصف عدة تضمينات اهمهـا :

١ ـ يجب أن نتناول الذكاء فى علاقته ببيئات العالم الواقعى أو الحقيقى · ولا يوجد بين المداخل الثلاثة من تناول بشكل جاد المهام التى تواجه الفرد فى حياته اليوميه خارج الفصل الدراسى ·

٢ ـ يوصف الذكاء فى عبارات تطبيقه على البيئة المناسبة للفرد المعين · وقد يختلف التعبير عن الذكاء اختلافا بينا من ثقافة لأخر ، وفقا لمطالب البيئة والثقافة · ولكن يبدو أن أنواع المشكلات التى تناولها الباحثون بالدراسة لاتتناسب مع حياة معظم الناس الا بدرجة قليلة · وقد وصف البعض المهام التى استخدمت فى الاختبارات والفصول الدراسية بأنها :

ا ـ اخترعت بواسطة الآخرين ٠

ب ـ غالبا لاتستثير الدافعية الداخلية (أو الذاتية) الا بدرجة ضـــئيلة ٠

حـ ـ تحتوى كل المعلومات اللازمة لحلها من البداية ٠

د ـ منتزعة أو معزولة عن خبرة الفرد العادية ٠

هـ ـ تكون محددة تحديدا جيدا ٠

و ـ غالبا ما يكون لها اجابة واحدة صحيحة ٠

ز ـ غالبا ما تكون هناك طريقة واحدة للحل الصحيح ٠

٣ ـ يوصف الذكاء فى عبارات انتقاء البيئة وتشكيلها والتكيف معها ٠ وعلى الرغم من أن المهام والنظريات التى اقترحت قى تكون مرتبطة بهذه المهارات ، فان العلاقات الموجودة بينها تحتاج لأن تبرز بشكل أوضح ٠ فالقدرة على الاجابة على مشكلات التماثل او اسئلة المحصول اللغوى قد تكون متنبئا طيبا للأداء فى الحياة اليومية ولكن لا يوجد أى اختبار أو نظرية تتناول بشكل مباشر عمليات الانتقاء والتشكيل والتكيف مع البيئة ٠

٤ ـ واخيرا ، نحن نصف الذكاء بانه غرضى أو هادف ٠ فالفرد يشكل حياته وفقا لخطط قصيرة المدى واخرى طويلة المدى ٠ وعلى الرغم من أن النظريات والاختبارات الراهنة قد تقيس مهارات التخطيط، فان الخطط المقيسة فيها تكون على مستوى مصغر جدا عن نوع الخطط التى يعتقد انها مناسبة للحياة فى بيئات العالم الحقيقى ٠

والنتيجة التى نصل اليها ، ان أصحاب النظريات وواضعى الاختبارات ، عليهم أن يخرجوا من معاملهم الى العالم الحقيقى ، سواء كان هذا العالم هو المدرسة أو عالم الكبار ٠ ولا يعنى هذا أن الاختبارات والنظريات المعاصرة ليس لها قيمة أو أهمية ٠ بل على العكس ، يبدو انها تعالج بشكل جيد الذكاء كما يرتبط بالبيئة الداخلية للفرد ٠ أنها تقسم الذكاء بكفاءة الى مكاوناته ٠ ولكن ما يؤخذ عليها عدم اهتمامها بالعلاقة بين الذكاء والبيئة الخارجية التى يعمل فيها ٠ فالذكاء لايعمل

فى فراغ ، وانما يعمل فى عالم متزايد التعقيد · ولكى يكون فهمنا للذكاء مفيدا فى فهمنا للعلاقة بين الفرد والعالم الخارجى ، لابد ان ندرس كيف يؤدى الفرد وظائفة وأدواره فى هذا العالم ، وليس فى المعمل أو الاختبارات المقننة · ودراسة مثل هذا النشاط الحياتى اصعب بكثير من دراسة النشاط فى ظل شروط معملية مضبوطة ضبطا جيدا · ومع ذلك ، اذا لم تجرى مثل هذه الدراسات فانه من المرجح ان يظل علماء النفس ـ بنظرياتهم واختباراتهم ـ متخلفين عن اللحاق بعالم سريع التغير · فقد تستمر افكارهم عن الذكاء وأدواتهم لقياسه فى النمو والتطور ، ولكن دون أن يكون لها ارتباط كبير بالعالم الواقعى·

الفصل الحادي عشر

النموذج الرباعى للعمليات المعرفية

(فؤاد ابو حطب)

مقـــدمة :

فى هذا الفصل ، وبعد ان استعرضنا النماذج النظرية للذكاء باتجاهاتها المختلفة ، نعرض طموح واعد ، قدمة استاذ وعالم مصرى ، هو فؤاد ابو حطب . والمؤلف احد الباحثين القلائل الذين كرسوا معظم بحوثهم وجهدهم لهذا الميدان ، ميدان العمليات المعرفية ، منذ بداية دراسته العليا فى علم النفس فى أوائل الستينيات . فقد كانت رسالته فى الماجستير عن التفكير الناقد ، ورسالة الدكتوراه عن التفكير الحدسى . وقد ظهر النموذج فى صورته الأولى عام ١٩٧٣ ، فى الطبعة الأولى من كتاب المؤلف « القدرات العقلية » . ومنذ ذلك الحين عكف على تطوير النموذج وتنميته حتى وصل الى صورته المتكاملة التى عرضها على المؤتمر الرابع للجمعية المصرية للدراسات النفسية ، والذى عقد فى يناير ١٩٨٨ باسم « النموذج الرباعى للعمليات المعرفية » (٢٢ ، أ) . وسوف نعتمد فى عرضنا هذا على هذا التقرير الذى يقم النموذج فى آخر صورة له .

وعلى الرغم من أن النموذج لاينتمى كلية الى النظريات الوصفية، الا اننا اثرنا أن ياتى بعد نظريات تجهيز المعلومات والنظريات العاملية، اذ انه يمكن أن يجمع بين النمطين من البحوث .

يشير المؤلف الى ان هناك حقائق ثلاثة تنبه اليها منذ وقت مبكر ، وكانت وراء اهتمامه بتقديم هذا النموذج . وهذه الحقائق هى :

١ ــ فشل النماذج التصنيفية للقدرات العقلية فى تجديد المقصوه بالعمليات العقلية ، مثل نموذج سبيرمان ونموذج جيلفورد .

٢ ـ شعوروه بأن النقص الموجود فى هذه النماذج يرجع فى معظمه الى تبنى تعريف اجرائى « للقـــدرة » يعتمد على الأســـاليب التقليدية للتحليل العاملى ، وهو أن القدرة « مجموعة من اساليب الأداء (الاختبارات) ترتبط فيما بينها ارتباطا موجبا عاليا ، وترتبط بغيرها من اساليب الأداء ارتباطا منخفضا » • فهذا التعريف يتضمن أن القدرة كتكوين فرضى ، تستنتج من المتغيرات التابعه وحدها •

٣ ـ الصراع الذى وجد لفترة طويلة بين مدخل التحليل العاملى والمنحى التجريبى فى دراسة القدرات العقلية أو العمليات المعرفية ، والنشاط العقلى المعرفى بصفة عامة • ومن اشد صور هذا الخلاف حدة ـ كما يرى فؤاد ابو حطب ما اتصل بتصنيف العمليات النفسية بصفة عامة •

هذه الحقائق ، ادت به الى أن يفكر فى تصنيف مقبول للعمليات النفسية ، « يتفق مع نتائج البحث العاملى من ناحية واهتمامات علماء النفس التجريبين من ناحية اخرى » (٢٢ أ : ٥) •

معـــالم النموذج

مفهوم القـدرة :

لقد ادى به التفكير الى اعادة النظر فى تعريف القدرة ، فعرفها بانها « تكوين فرضى ، مشتق من كل من المتغيرات « المستقلة » والمتغيرات « التابعة » جميعا (٢٣ أ : ٥) • والقدرات العقلية ـ من وجهة نظره ـ هى عبارة عن « عمليات معرفية » فى جوهرها •

اسس تصنيف العمليات المعرفية :

يفترض النموذج انه يمكن تصنيف العمليات المعرفية بناء على اربعة اسس أو ابعاد هى :

١ ـ متغيرات الأحكام القبلية •
٢ ـ متغيرات المعلومات (التحكم) •
٣ ـ متغيرات الاستجابة (التنفيذ) •
٤ ـ المتغيرات البعدية •

ونعرض فيما يأتى لكل أساس منها ، والفئات التى تنقسم اليهــا العمليات المعرفية وفق كل منها ٠

اولا : متغيرات الأحكام القبلية :

وتتعلق هذه المتغيرات بتحديد النموذج الفرعى للعمليات المعرفية٠ ووفقا لهذه الأحكام القبلية توجد ثلاثة نماذج فرعية : نموذج التفكير ، ونموذج التعلم ، ونموذج الذاكرة ٠ والمحكات التى تستخدم فى التمييز بين هذه النماذج الفرعية هى :

١ ـ اذا كانت المشكلة التى يواجهها الفرد جديدة عليه ، فان الاهتمام فى هذه الحالة ينتمى الى نموذج التفكير ٠

٢ ـ اذا تكررت المشكلة عدة مرات ، أى عرضت على الفرد عدة مرات ، فان النموذج السائد هو نموذج التعلم ٠

٣ ـ اذا كانت المشكلة مالوفه ، أى سبق عرضها على الفرد ، ويكون المطلوب منه استرجاعها أو استردادها ، فان النموذج السائد فى هذه الحالة هو نموذج الذاكرة ٠ فالذاكرة هى عملية تخزين المعلومات واسترجاعها أو استعادتها بصورتها الأصلية ٠

ويفضل المؤلف تسمية نواتج التفكير بالاستراتيجيات أو الأساليب المعرفية ، ونواتج التعلم بالمهارات ، ونواتج الذاكرة بالكفاءات ٠

ثانيا : متغيرات المعلومات (التحكم) :

تشير هذه المتغيرات الى ما يعرف فى التراث السيكولوجى بالمتغيرات المستلقة ، أو متغيرات المعلومات ٠ ويستخدم مفهوم المعلومات بمعنى « ما يستطيع الكائن العضوى تمييزه » ٠ ومن هنا يعتبر المؤلف أن التسجيل والتشفير متطلبــات ســابقة للنمــوذج ٠ وتصــنف متغيرات المعلومات وفقا لأربعة مبادىء هى :

١ ـ نوع المعلومات :

ويقابل هذا المبدأ ما عرف باسم المحتوى أو المضمون ، ويميز النموذج بين ثلاثة انواع من المعلومات هى :

١ ـ المعلومات الموضوعية : وتشمل جميع الاشياء والرموز التى تخضع للفحص الخارجى من قبل الشخص ، ويتعامل معها كموضوعات خـــارجية ٠

ب ـ المعلومات الاجتماعية : ويتعلق بالمعلومات داخل الشخص الأشخاص ، ويتم التعامل معها بطريقة الفحص المتبادل او الفحص بالمشاركة ٠ ويتضمن هذا النوع ما يعرف تقليديا بالذكاء الاجتماعى ٠

جـ ـ المعلومات الشخصية : ويتعلق بالعلومات داخل الشخص الواحد ، وتتضمن ما اسماه المؤلف الذكاء الشخصى ٠

٢ ـ مستوى المعلومات :

يتعلق هذا المبدأ بالبساطة والتعقد فى المعلومات ، وهو متضمن فى نموذج جيلفورد باسم بعد النواتج ٠ ويميز المؤلف من حيث مستوى المعلومات بين :

أ ـ الوحدات : وهى ابسط ما يمكن ان تحلل اليه المعلومات المعطاة ٠

ب ـ الفئات : وهى مجموعات من الوحدات تجمعها خصائص مشـــتركة ٠

جـ ـ العلاقات : وهى الروابط التى تربط بين الوحدات أو الفئات مثل التشابه أو التضاد ٠٠٠ الخ ٠

د ـ المنظومات : وهى مركبات من اجـزاء متفاعلة او بينهـا علاقــات ٠

٣ ـ طريقة العرض :

ويتعلق بنظام عرض المعلومات ، ويميز النموذج بين :

ا ـ العرض التكيفى او المنتظم : وفيه تقدم للمفحوص تعليمات صريحة حول طبيعة المهمة أو العمل أو طرق التعامل مع المعلومات ٠

ب ـ العرض التلقائى او العشوائى : وفيه لا يقدم للمفحوص الا القليل من المعلومات حول طبيعة المهمة ، ويترك له تحديد طبيعتها ٠

٤ ـ مقدار المعلومات :

وهو مبدأ كمى ، ويشير الى مقدار الوحدات أو الفئات او العلاقات او

المعلومات • ويقترح النموذج تصنيف طرق قياس مقدار المعلومات في ضوء محك نطاق المعلومات (الاتساع والضيق) ومحك طريقة العرض (التكيفية في مقابل التلقائية) الى :

ا ـ مقدار المعلومات التكيفية الضيقة النطاق : واستخدم في تحديده مقدار التأهب المستخدم في معطيات المشكلة ، التي تتطلب حلا واحدا صحيحا •

ب ـ مقدار المعلومات التكيفية الواسعة النطاق : واستخدم في تحديده مقدار التأهب المستخدم في معطيات المشكلة التي تتطلب حلولا عديدة •

جـ ـ مقدار المعلومات التلقائية الضيقة النطاق : واستخدام في تحديده مقياس خاص هو مقياس « طلب المعلومات » • وهي طريقة ابتكرها المؤلف واستخدمها في بحثه للدكتوراه • وفكرة هذه الطريقة ان تقدم المشكلة للمفحوص باقل قدر من المعلومات يسمح باستثارتها ، ثم يترك له حرية طلب المعلومات (بقدر ما يرغب) ، حتى يصل الى الحل • ولمزيد من التفاصيل عن الطريقة يمكن الرجوع الى التقرير الأصلي من النموذج •

د ـ مقدار المعلومات التلقائية الواسعة النطاق : واستخدم في تحديده مقياس ثروة المعلومات • ويستخدم في حسابه اسلوب رياضي يعود الى معادلة اقترحها بوسفيلد وسدجويك •

ثالثا : متغيرات الاستجابة (التنفيذ) :

ويشير هذا البعد الى طرق الحل • وتصنف هذه المتغيرات وفق ثلاثة أسس هي :

١ ـ طريقة التعبير :

ويميز النموذج بين نوعين من الأداء :

ا ـ الأداء الحركي •

ب ـ الأداء اللفظي •

٢ ـ وجهة الحل :

ويميز بين وجهتين لحل المشكلة هما :

أ ـ الانتقاء : وهو عبارة عن التعرف على الحل من بين عـدة حلول مقترحة • وقد يكون انتقاء مطلقا ، أى تحديد من نوع الكل أو ولاشيء للعمل الصحيح • وقد يكون انتقاء نسبيا ، أى يتضمن تقويم الحلول المقترحة باستخدام محكات معينة •

ب ـ الانتاج : ويتمثل فى اصدار الاستجابة أو انتاج الحل • وقد يكون انتاجا تقاربيا أو انتاجا تباعديا •

٣ ـ البارامترات المقيسة : ومن أهمها :

أ ـ السرعة أو المعدل : الذى تصدر به الحلول •

ب ـ الكمون : وهو الفترة الزمنية التى تنقضى بين عرض متغير التحكم وظهور متغير التنفيذ •

جـ ـ السعة : وتتحدد بعدد الحلول التى تصدر •

رابعا : المتغيرات البعدية :

تشمل هذه المتغيرات أنواع السلوك المصاحب للحلول والاحكام التى يصدرها المفحوص على ادائه ، أو يصدرها الاخرون • وتتضمن هذه المتغيرات ثلاثة أنواع هى :

١ ـ السلوك المصاحب : وتتضمن

أ ـ احكام الثقة أو اليقين : كان يصدر المفحوص حكما بالثقة أو اليقين على حلوله عقب ظهورها •

ب ـ التلفظ : وفيه يقدم المفحوص تقريرا لفظيا عن نشاطه المعرفى اثناء الحل •

٢ ـ نوع محك التقويم : ومن أهم المحكات الشائعة :

أ ـ الصواب فى مقابل الخطأ •

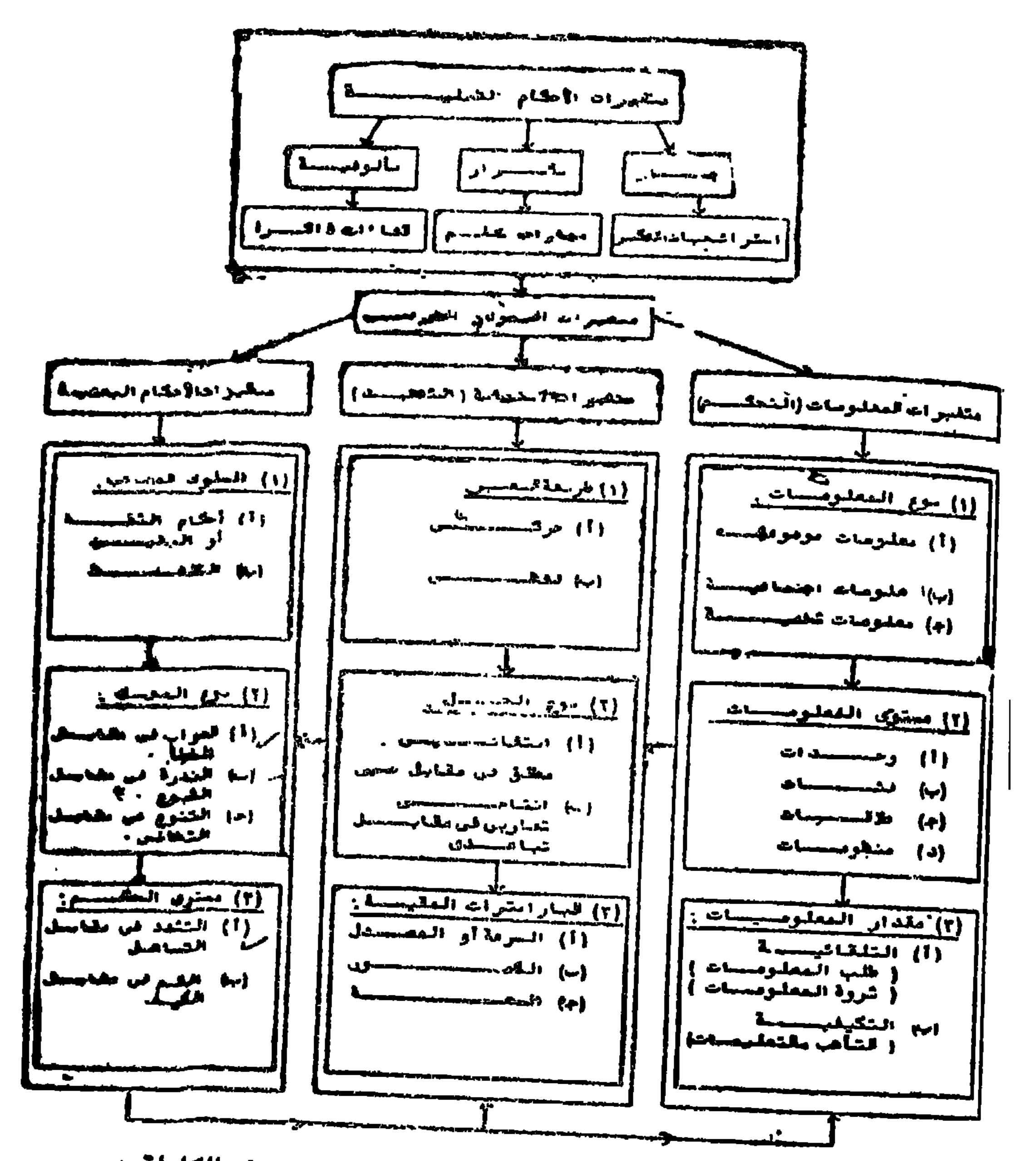
ب ـ الندرة فى مقابل الشيوع •

حـ ـ التنوع فى مقابل التجانس •

٣ ـ مستوى الحكم : ويوجد نوعان :

أ ـ التشدد فى مقابل التساهل •

ب ـ الكم فى مقابل الكيف •



ويوضح الشكل رقم (٩) النموذج فى صورته الكاملة ·

وبعد أن انتهى المؤلف من عرض أسس التصنيف التى يستند اليها النموذج ، ناقش كيفية اشتقاق العمليات المعرفية من النموذج • وقد عرض لبعض دراساته ودراسات تلاميذ وغيرهم ، والتى تعلقت باستخلاص عمليات معرفية معينة ، أو أجريت فى اطار النموذج ، وقد أجريت أساسا فى مجالى التفكير والذاكرة •

هذه هى المعالم الرئيسية للنموذج الذى اقترحه فؤاد أبو حطب • ولسنا فى مجال مناقشة النموذج أو تقويمه ، وانما يكفى أن نشير الى أن للنموذج بعض المزايا التى تبشر بأن يكون له شأن فى توجيه البحوث ، وزيادة فهمنا للذكاء والعمليات المعرفية ، اذا وجد من الدعم المادى والمعنوى ما يمكن من اجراء المزيد من البحوث ، بهدف تحقيقه وتطويره •

فالنموذج فى تصنيفه للمتغيرات المختلفة يتسم باتساق منطقى واضح ، على الرغم مما تثيره بعض التصنيفات الفرعية من تساؤلات أو مشكلات ، مثل تصنيف طرق قياس مقدار المعلومات • كذلك يتسع النموذج ، ليشمل ثلاثة نماذج فرعية ، تخضع جميعا لتصنيف واحد ، وتضم العمليات المعرفية الرئيسية التى تشغل بال علماء النفس ، وهى التفكير والتعلم والذاكرة • أضف الى هذا أنه أضاف مجالا جديدا هو مجال الذكاء الشخصى ، الى جانب الذكاء الذى يتصل بالمعلومات الموضوعية والذكاء الاجتماعى • وأخيرا ، فان النموذج يمكن أن يحقق التكامل المنشود بين المدخل العاملى ومدخل تجهيز المعلومات فى دراسة الذكاء والعمليات المعرفية •

الفصل الثاني عشر

النظريات السوفيتية

مقـــــدمة :

لقد مر علم النفس فى الاتحاد السوفيتى بمراحل متعـددة فى تطوره ، حتى تحدد اتجاهه ، ووضحت معالمـه ، واستقرت مناهجه · ولسنا نهدف فى هذه المقدمة أن نعرض لهذا التطور التاريخى ، فقد تناولنا ذلك فى دراسة خاصة ، يمكن الرجوع اليها ، لمن أراد ذلك(١٦) · وانما نشير فقط ، الى أن هذا التطور ، الذى شمل علم النفس بفروعه المختلفة ، وبخاصة النظرية العامة عن الظاهرة النفسية ، انعكس أيضا على دراسة الذكاء والقدرات العقلية · ومن هنا نجد أن دراسة الذكاء والقدرات العقلية ، مرت بمراحل شبيهة بتلك التى مرت بها النظرية السيكولوجية العامة ، وان تأخرت عنها زمانيا فى بعض الاوقات ·

لم يكن علم النفس فى روسيا القيصرية قبل الثورة ، بمعزل عن الاتجاهات التى سادت علم النفس فى أوربا فى ذلك الوقت · فقـد كان علماء النفس الروس ، على اتصال بعلماء أوربا ، تفاعلوا معهم ، وتأثروا بهم ، وأثروا فيهم · ومن هنا فقد وجدت فى روسيا ثلاثة اتجاهات فى فهم الظاهرة النفسية ودراستها · وقد عرفت هـذه الاتجاهات · بالاتجاه المثالى التأملى ، والاتجاه الامبيريقى ، والاتجاه المـادى الطبيعى ، كل منها يفهم الظاهرة النفسية فهما خاصا ، ويتبع فى دراستها مناهجه المميزة ·

وعندما قامت الثورة الاشتراكية الكبرى فى روسيا عام ١٩١٧ ، تغير البناء الاجتماعى فيها ، ووجد العلماء أنفسهم فى حاجة الى اعـادة النظر فى مفاهيمهم ومناهجهم · وهنا نجد أن الاتجـاهات المثالية التأملية أخذت تتوارى أمام الفلسفة الماركسية السائدة ، وأفسحت المجال لتتصدر الميدان الاتجاهات المـادية الطبيعية (١٦) ·

ومع بداية العشرينيات من هذا القرن بدأت الاتجاهات السلوكية متمثلة فى علم الانعكاسات وعلم الارجاع ، تسود بين علماء النفس ٠ وعلى الرغم من أن هذه الاتجاهات كانت لها أصولها وجذورها فى دراسات بافلوف وسيتشينوف الروسيين ، فانها تأثرت بالسلوكية الغربية ، وأثرت فيها ٠ واستمرت هذه الاتجاهات التى كانت ثمرة لمحاولة اعادة البناء الأولى لعلم النفس فى روسيا بعد الثورة ، سائدة فى الميدان حتى نهاية العشرينيات وأوائل الثلاثينيات ، حيث بدأت محاولة ثانية لاعادة بناء علم النفس وتوجيه دراساته ٠ وكان ثمرة هـذه المحاولة الثانية ، بداية ظهور اتجاه جديد ، سمى بالمدخل الاجتماعى التاريخى فى دراسة الظاهرة النفسية ٠ بدأه فيجوتسكى ، ونماه من بعده أ ٠ ن ٠ ليونتييف ، حتى أصبح هذا الاتجاه النظرى يمثل قاعدة عريضة للدراسات النفسية التجريبية فى الاتحاد السوفيتى(١٧)٠

هاتان المحاولتان كان لهما انعكاساتهما المباشرة فى دراسـة الذكاء والقدرات العقلية فى الاتحاد السوفيتى ٠ ففى الوقت الذى سادت فيه الاتجاهات السلوكية فى النظرية السيكولوجية العامة ، أى منذ بداية العشرينيات ، بدأت دراسة الذكاء والقدرات العقلية تتخـذ نفس المسار ، الذى اتخذته فى دول أوربا الغربية والولايات المتحدة الامريكية ٠ فقد اعتقد علماء النفس السوفيت انذاك ، أن الاختبارات العقلية أدوات موثوق فيها ، للحصول على بيانات موضوعية عن ذكاء الأفراد وقدراتهم ٠ ومن هنا كان هناك ولـع بالقياس النفسى ، والاختبارات العقلية بوجه خاص ، فاستخدمها العلماء والباحثون كأداة رئيسية فى جمع المـادة العلمية ، وكذلك فى عمليات الانتقاء المهنى المختلفة ٠ وحاول العلماء السوفيت ، الاستفادة من تجربة زملائهم الانجليز والامريكان فى القياس العقلى وتطبيقاته ، وعملوا جاهدين على تكييف تلك التجربة الأجنبية ، لتلائم الظروف البيئية المحلية ، ولتساعد فى حل مشكلات عملية بناء الاشتراكية (١٠٦ : ٣١ ـ ٣٢) ٠

وهكذا ، أخذت الاختبارات النفسية ، والعقلية بصفة عامة ، تستخدم على نطاق واسع فى الاتحاد السوفيتى فى النواحى العملية

التطبيقية ، سواء فى عمليات تحديد الكفاءة المهنية وعمليات الانتقاء المهنى والتعليمى ، أو فى العيادات النفسية ، وبدرجة لم يسبق لهـا مثيل • واستمر هذا الوضع حتى منتصف الثلاثينيات • وكان لابد ـ بطبيعة الحال ـ من أن يؤدى هذا الاهتمام الزائد ، والثقة المطلقة فى الاختبارات النفسية ، الى كثير من الاخطاء فى استخداماتها التطبيقية العملية ، بدرجة أخذت تهدد بعض الأسس التى قام عليها البنـــاء الاشتراكى • وقد أدى ذلك بدوره الى صدور تقرير عن اللجنة المركزية للحزب الشيوعى السوفيتى فى ٤ يوليو عام ١٩٣٦ ، ويوضح أخطـار الاستخدامات العملية للاختبارات النفسـية ، والتأثيرات الضـارة للنظريات الغربية فى هذا المجال على المجتمع الاشتراكى (١١٤ : ٧٩) •

كان لهذا التقرير أثره الواضح فى تطور دراسة الفـــروق الفردية بصفة عامة ، والقدرات العقلية بشكل خاص • وقد اتضح هذا الاثر فى ثلاثة أمور :

أولا : توقف استخدام الاختبارات العقلية بشكل يكاد يكون تاما ، سواء فى النواحى العملية التطبيقية ، أو دراسة القدرات العقلية ، لفترة طويلة من الزمن •

ثانيا : اهمال دراسة القدرات العقلية كأحد ميادين علم النفس الأساسية لفترة من الوقت ، بل واختفاء المصطلح ذاته لعدة سنوات من الكتب والمقالات السيكولوجية • ولم يشذ عن ذلك الا مجموعة من البحوث التى استمرت للقدرات العقاية فى القوات الجوية بواســطة بلاتونف Platonov ، ولم تكن تعتمد على الاختبارات العقلية وحدها (١٠٦ : ٣٣) •

ثالثا : على الرغم من توقف معظم العلماء عن استخدام الاختبارات العقلية ، ومعالجة مشكلة القدرات بشكل عام ، فانهم شعروا بالحاجة الماسة الى اعادة النظر فى مفاهيمهم وتصوراتهم النظرية عن الذكاء والقدرات العقلية ، وفى أفضل السبل لدراستها دراسة علمية •

وقد ظهرت عملية اعادة النظر هذه ، لدى ثلاثة من علماء النفس البارزين فى الاتحاد السوفيتى ، كان لهم أثرهم الواضح فى توجيه

البحوث فى الفروق الفردية والقدرات العقلية ، وهم : بيم • تيلوف B.M. Teplov س·ل· روبنشتين S.L. Rubnishtein ا·ن· ليونتييف A.N. Leontiev وبطبيعة الحال ، لم يكن هؤلاء وحدهم الذين اهتموا بدراسة القدرات ، فهناك اسهامات كبيرة لكل من ن·س· ليتس N.S. Leites ف·ا· كروتتسكى V.A. Krutetsky وبلاتونف ، وغيرهم ، ولكن تميز هؤلاء الثلاثة باهتمام اكبر بالتنظير ، اى بالتصورات النظرية عن القدرات العقلية ، ومكانتها فى بنية الشخصية ، وأساليب دراستها •

تبــــلوف

ففى عامى ١٩٤٠ ، ١٩٤١ ، وفى الوقت الذى توقفت فيه تقريبا دراسة القدرات العقلية واستخدام الاختبارات النفسية بعد صـــدور تقرير الحزب الشيوعى المشار اليه ، نشر تبلوف ثلاث دراسات ، عالج فيها مشكلة المواهب والقدرات وطرق دراستها • وقد انتقـد تبلوف القياس العقلى وما يستتبعه من عمليات احصائية ، كمنهج رئيسى لدراسة الفروق الفردية والقدرات العقلية • ولم يكن اعتراضه على الاختبارات من حيث المبدأ ، اذ رأى انه يمكن استخدام مواقف اختبارية فى دراسة الفروق الفردية دراسة موضوعية ، وانما كان اعتراضه قائما على أساس ان تلك الاختبارات غالبا ما يتم اعدادها بطـريق المحاولة والخطأ العمياء ، دون أساس نظرى سليم (١٢٤ : ٧٥) ، اى دون فهم واضح للصفة المقيسة • كما أن الاساليب الاحصائية التى تستخدم فى معالجة البيانات المتجمعة بواسطة الاختبارات ، تعطى النتائج مظهر الموضوعية والدقة ، دون أن يكون لها مضمون سيكلوجى واضـــح •

وقد قدم تبلوف فى هذه الدراسات تحديدا للقدرة ، عن طريق تحديد ثلاث سمات أو خصائص لها هى (١٠٦ : ٣٣ ، ٣٤) •

اولا : يقصد بالقدرات ، الخصائص النفسية الفـردية ، التى تميز الفرد عن غيره • ويؤكد تبلوف فى هذه الناحية ، أن الحديث عن القدرات ، لاعلاقة له بتلك الجوانب التى يتساوى فيها جميع الناس، مثل حق العمل وغيره • وقد استشهد على هذا الجانب المتفرد فى الشخصية بعبارة مؤسسى الماركسية ـ اللينينية « من كل حســب قـــدراته » •

ثانيا : لايعنى بالقدرات جميع الخصائص الفردية دون استثناء ، وانما يعنى بها تلك الخصائص الفردية التى ترتبط بالنجاح فى أداء نشاط ما ، أو عدة انشطة • فخصائص مثل حدة الطبع وسرعة الغضب

والخمول وغيرها ، والتى تعتبر دون شك من الخصائص المميزة لبعض الناس ، لا تسمى قدرات ، لأنها لا تعتبر شروطا للنجاح فى أداء الاعمـــال •

ثالثا : لا يمكن أن يرد مفهوم « القدرة » الى تلك المعارف او العادات او المهارات التى نكونها عند فرد معين •

وانطلاقا من هذا التصور ، اجرى تبلوف بحوثه على القـــدرات الموسيقية • وقد نشر كتابه عن القدرة الموسيقية عام ١٩٤٧ ، وكان له اثره الواضح فى دراسة القدرات العقلية فيما بعد • ولايرجع ذلك الأثر، الى ما توصل اليه تبلوف فى بحوثه من نتائج فيما يتعلق بمكونات القدرات الموسيقية ونموها فحسب ، وانما يرجع بالدرجة الأولى الى تقريره ـ نتيجة لبحوثه ـ لبعض المبادىء التى كان لها اهمية كبيرة فى توجيه بحوث القدرات فيمابعد ، وهذه المبادىء هى :

١ ـ لا يمكن دراسة القدرات الا عن طريق تحليل النشاط الملموس المتصل بها •

٢ ـ يحدث نمو القدرات العقلية أثناء ممارسة النشاط ذاته •

٣ ـ يتوقف نجاح النشاط المعين على مجموعة من القدرات ، لاعلى قدرة واحدة •

٤ ـ الانجازات المرتفعة فى نشاط واحد بعينه يمكن أن تكون نتيجة لمزيج من القدرات المختلفة •

٥ ـ يمكن فى حدود واسعة تعويض قدرات معينة لقدرات أخرى •

هذه المواقف ، أصبحت فيما بعد ، منطلقا لمعظم بحوث القدرات (١١٤ : ٧٥ ـ ٧٦) •

على أن اهتمام تبلوف ذاته اتجه فيما بعد اتجاها آخر فى دراسة الفروق الفردية • فقد تركز اهتمامه فى الخمسينيات ، على دراسة خصائص الجهاز العصبى باعتباره الطريق الرئيسى لفهم الفروق بين الأفراد فى خصائصهم النفسـية ، ونشــر هو وتلاميذه العــديد من

البحوث فى هذا المجال ، واصبح هذا الاتجاه خطا متميزا فى البحوث النفسية السوفيتية ، بجانب غيره من خطوط البحث الاخرى (١٠٩) ٠

روبنشتين

الخطوة التالية فى نمو الأفكار النظرية عن القدرات العقلية ، كانت فى أواخر الخمسينيات ، وقد تمثلت فى المناقشات التى دارت حول مشكلة القدرات العقلية فى المؤتمر الاول لجمعية علماء النفس السوفيت٠ وقد ظهر فى هذه المناقشات اتجاهان مختلفان ، بل ومتعارضان ، فى النظر الى طبيعة القدرات العقلية ، والحتمية الاجتماعية لها ٠ وقد تمثل الاتجاه الاول فى وجهة نظر ليونتييف ، الذى رأى أن القـــدرات العقلية ما هى الا تكوينات نفسية جديدة ، تتكون اثناء حياة الفرد من خلال استيعابه للخبرة الاجتماعية التاريخية ٠ اما الاتجاه الثانى ، فقد تمثل فى وجهة نظر روبنشتين ، الذى رأى أن القدرات العقلية ، نتيجة عملية نمو للشروط الداخلية ، أثناء تفاعل الفرد مع الظروف الخارجية (١٠٧ : ٣١٥) ٠ ولمـا كانت وجهـة نظر ليونتييف تمثل مدخلا جديدا تماما فى فهم الظاهرات النفسية بصفة عامة ، والقدرات العقلية كجزء منها ٠ سوف نرجىء الحديث عنها بالتفصيل ، حتى نعرض لوجهة نظر روبنشتين ٠

لقد اتضح من المناقشة أن مشكلة القدرات العقلية ، لايمكن أن تعالج منفصلة عن مشكلات النمـو ٠ وقد رأى روبنشتين انه من الضرورى أن نميز بين اكتساب المعلومات والمهارات والعادات من جهة، وبين نمو القدرات العقلية من جهة اخرى ٠ وعلى الرغم من أن « نمو قـدرات الناس يتم فى عملية ابتكـارهم واستيعابهم لمنتجات التطـور التاريخى للنشاط الانسانى ، فان نمو القدرات ليس استيعابا (أو تحصيلا) لمنتجات جاهزة : القدرات لا توضع فى الإنسان من الاشياء، وانما تنمو داخله ، اثناء عملية تفاعله مع الاشياء والموضوعات التى انتجها التطور التاريخى » (١١٣ : ٨) ٠

وقد كانت هذه النظرة امتدادا طبيعيا لنظـرة روبنشتين الى

الشخصية الانسانية . فهو ينطلق في تناوله لنمو الشخصية الانسانية من موقف محدد مؤداه ، أن الشروط الخارجية التى يخضع لهـا الانسان ، تباشر تاثيرها عليه بشكل غير مباشر دائما ، أى عن طريق الشروط الداخلية ، أى من خلال بنية شخصيته . (١١٢ : ٣٠٧) . ومعنى هذا ان شخصين يخضعان لنفس الظروف الخارجية ، المـادية والاجتماعية ، لا يتأثران بها بنفس الطريقة ، ولا يستجيبان لها بشكل واحـــد .

وقد ميز روبنشتين فى الخصائص النفسية المعقدة للشخصية بين مجموعتين رئيسيتين من الصفات : الصفات المزاجية ، والقدرات العقلية (١١ : ٢٨٩) . واعتقد ان نمو أى قدرة يسير فى حركة حلزونية (دائرية) : فتحقيق الامكانيات التى تمثل قـدرة ذات مستوى معين ، تفتح امكانيات جديدة للنمو التالى ، أى لنمو قدرات ذات مستوى أعلى » (١١٢ : ١٣٨)

وقد قدم روبنشتين بعض الفروض الاساسية ، التى تشكل وجهة نظره في القدرات وهى :

أولا : تتكون قدرات الناس ، لا فى عملية استيعاب المنتجات التى ابتكرها الانسان اثناء تطور البشرية التاريخى فحسب ، وانما تتكون ايضا فى عملية ابتكار هذه المنتجات . فابتكار الانسان للعالم المـادى، انما هو فى نفس الوقت تنمية لطبيعته الخاصة .

ثانيا : قدرات الانســان هى شـروط داخلية لنمــوه ، تتشــكون شأنها شأن غيرها من الشروط الداخلية الاخرى ، تحت تأثير العوامل الخارجية ، أثناء عملية تفاعل الانسان مع العالم الخارجى (١١٣ : ٥ ، ٨) .

ثالثا : يميز فى بنية القدرات العقلية بين مكونين رئيسيين : أساليب وطرق العمل وهى مجموعة من أساليب السلوك التى تجددت اجتماعيا ، ونواة القدرة وهى عبارة عن العمليات النفسية التى يتم عن طريقها تنظيم أساليبه المكتسبة . ويعتقد روبنشتين ، أن المهم ليس

طرق العمل وأساليبه المكتسبة ، وانما المهم العمليات النفسيه التى تنمو داخل الفرد أثناء تفاعله مع الاشياء والموضوعات ، التى أنتجتها البشرية فى تطورها التاريخى (١٠٧ : ٣٢٠) ·

وهكذا يرى روبنشتين ، أننا لا ينبغى أن نتحدث عن القـــدرات باعتبارها نتاجا لاستيعاب موضوعات النشاط العملى للفرد فحسب ، وانما ينبغى أن ننظر الى هذه الموضوعات أيضا ، على انها نتاج للنمو التاريخى لقدرات الانسان · وهذا يعنى أننا ينبغى أن نستبعد فكرة توقف نمو الناس وقدراتهم على المنتجات الخارجية لنشاطهم وحدها ، وأن ننطلق من مفهوم التفاعل والتاثير المتبـادل بين النــمو الداخلى لقدرات الناس وخصائصهم وبين المنتجات الخارجية الموضوعية لنشاطهم · يجب أن ننطلق فى دراستنا للقدرات العقلية من حقيقة أن الانسان والعالم الخارجى فى تفاعل متبادل ، تاثير وتأثر (١١٣ : ٥)·

ومن هذا الأساس النظرى فى فهم القدرات العقلية ، اجـريت دراسات متعددة لقدرات مختلفة ، لعل من اشهرها دراسات بلاتونف وبحوثه فى القوات الجوية ·

ليونتييف

على أن أهم الاتجاهات النظرية فى فهم القدرات العقلية ونشأتها فى علم النفس السوفيتى ، هو الاتجاه الذى نماه ليونتييف وطوره ، خلال تطويره لنظريته السيكولوجية العـامة ، والتى عرفت باسـم المدخل الاجتماعى ـ التاريخى فى دراسة الظاهرة النفسية · وسوف نعرض فيما بقى من هذا الفصل ، لاهم الافكار النظرية التى قدمها ليونتييف عن القدرات العقلية · وقد آثرنا أن نعرض هذا الاتجاه بشىء من التفصيل لأنه ـ من وجهة نظرنا ـ يمثل أهم الاتجاهات النظرية المعاصرة فى علم النفس السوفيتى ، حيث تبدأ منه معظم البحوث الحالية عن التفكير والقدرات العقلية والتعلم ·· وغيرها · وثانيا ، لأنه يمثل وجهة نظر جديدة ومتميزة ، عن الاتجاهات السائدة فى علم النفس ، سواء فى الولايات المتحدة الامريكية أو فى دول أوربا الغربية ·

وقد تناولنا فى دراسة نظرية سابقة (١٧) ، نشأة هذا الاتجـاه وتطوره والاسس النظرية التى يستند اليها فى معالجته للظـاهرات النفسية · ولهذا ، لن نكرر فى هذا الفصل ما تناولناه بالتفصيل فى تلك الدراسة ، وانما نحاول أن نوجز بعض المبادىء الاساسية والتى تساعد فى فهم موقفه من مشكلة القدرات العقلية ·

لقد وضعت جذور المدخل الاجتماعى ـ التاريخى فيما عرف فى تاريخ علم النفس السوفيتى بالنظرية الثقافية ، التى تحددت معالمها بواسطة ل·س فيجوتسكى · وقد كانت هذه النظرية الثقافية بمثابة محاولة من فيجوتسكى ، استهدفت ابتكار مدخل موحد لفهم سيكولوجية الانسان ، ويمكن بواسطته ، التغلب على الذاتية والمثالية فى علم النفس من ناحية ، وعلى الميكانيكية التى تمثلت فى السلوكية من ناحية اخرى (١٧ : ٣٠٥) · فالاتجاهات المثالية فى علم النفس ، كانت تهتم بمعالجة الوعى والشعور ، باعتباره حالات نفسية داخلية ، لاصلة لها بالنشاط العملى الخارجى ، بينما كانت تهتم النظريات السلوكية بالسلوك الظاهر ، دون اعتبار لمضمونه السيكولوجى · وقد حـاول فيجوتسكى فى نظريته الثقافية . التى ظهرت فى الثلاثينيات التقريب بين الظاهرة النفسية وبين النشاط العملى الخارجى ، وسار هـذا التقريب فى ثلاثة اتجاهات رئيسية هى :

١ ـ دراسة خصائص النشاط العمـلى الخارجى باعتبـارها المحددات الرئيسية لخصائص الظاهرات النفسية ، ٢ ـ دراسة بنية الظاهرات النفسية الانسانية عن طريق المماثلة بينها وبين بنية النشاط العملى الخارجى ، ٣ ـ النظر الى الوظائف النفسية الداخلية باعتبارها عمليات ، تظهر اولا فى النشاط خارجى المشترك ، ثم بعد ذلك تنتقل الى الداخل (١٧ : ٣٠٨ ـ ٣٠٩) ·

الا أن فيجوتسكى ، بعد أن حدد هذه المبادىء العامة ، وانتقل الى تطبيقها فى دراسة ظاهرات نفسية محددة فى بحوثه التجريبية ، لم يستطع أن يتخلص تماما من هذه الثنائية فى الدراسة النفسية ،

سواء فيما يتعلق بالنشاط العملى والحالات النفسية الداخلية ، او فيما يتعلق بالعوامل المحددة للنمو النفسى ، وهى العوامل الاجتماعية والعوامل البيلوجية (١٠٨ : ١٧ ـ ١٨) • كما ان تركيزه على معانى المفاهيم باعتبارها وحدة وعى الفرد ، ادى به الى اعتبارها محددات لسيكولوجيته ، وهو ما يخالف المبدأ الاساسى الذى بدأ منه ، وهو أن خصائص النشاط العملى هى التى تحدد خصائص الظاهرات النفسـية •

لذلك ، لم يتقبل علماء النفس افكار فيجوتسكى على علاتها ، وحاولوا تخليصها مما يوجد فيها من تصورات خاطئة ، كما حاولوا تنمية ما فيها من أفكار أصيلة • وقد تمثل الامتداد المباشر لهذه النظرية، فيما عرف باسم المدخل الاجتماعى ـ التاريخى ، الذى طوره ونماه ا• ن• ليونتييف ، وجعل منه نظرية نفسية متكاملة ، ودون أن نتتبع تطور هذه النظرية ، يكفى أن نعرض لبعض المواقف أو المبـادىء الاساسية ، التى تمسك بها ليونتييف ، وأصبحت بعد ذلك منطلقا لكثير من البحوث التجريبية • وعلى ضوء هذه المبادىء ، نستطيع فهم موقفه من الذكاء والقدرات العقلية • والمبادىء الأساسية التى ارساها المدخل الاجتماعى ـ التاريخى هى :

اولا : الوحدة بين الظاهرة النفسية والنشاط العملى :

ويسلم بهذا المبدأ كل علماء النفس فى الاتحاد السوفيتى ، على الرغم مما يوجد بينهم من اختلافات فى تفسيرة • ويرجع فى صياغته الأولى الى روبنشتين ، الذى اكد ، أن الظاهرة النفسية (أو الوعى الانسانى) لاتظهر فى النشاط العملى فقط ، وانما تتكون فيه ايضا •

وقد وجدت هذه الفكرة توضيحا اكثر فى دراسات ليونتييف • فقد ابرز هذه الوحدة فى ناحيتين ، الأولى تتعلق بتحليل بنية كل من النشاط النفسى والنشاط العملى ، وابراز ان المكونات الأساسية فيهما واحدة ، وانهما يخضعان لنفس القوانين التى تحكم حدوثهما • فالنشاط النفسى، نشاط موجه ، له هدف ودافع ، كما انه يتضمن داخله مجموعة من

العمليات والاجراءات العقلية ، التى تنصب على موضوع معين ، أو تتعلق بمعالجة مشكلة محددة • ونفس الصورة نجدها أيضا فى النشاط العملى الخارجى • فكل نشاط مادى يقوم به الفرد ، له هدف معين ودافع محدد ،كما انه يتضمن مجموعة من العمليات والاجراءات ، التى تنصب على شىء ، وتهدف الى حل مشكلة امام الفرد •

والناحية الثانية التى تتمثل فيها وحدة النشاطين العقلى والمادى، والتى ابرزها ليونتييف ، تتعلق بنشأة النشاط العقلى ومصدره ، وهو فى هذا ينطلق من موقف ماركسى واضح مؤداه ، أن الظاهرة النفسية (بما فيها النشاط العقلى) ، نشأت اثناء تطور الحياة العملية ذاتها ، وتطور النشاط المـادى الخارجى للانسان • وعلى ذلك ، فالنشاط العقلى للانسان ليس شيئا مصاحبا (أو مضافا) للنشاط العملى الخارجى ، وانما هو شكل من اشكال هذا النشاط الحياتى ذاته ، هو امتداد له ، ولكن فى صورة اخرى ، ظهرت فى مرحلة معينة من مراحل تطور الحياة المـادية (١١٩ ــ ٢١٠) •

بعبارة اخرى ، النشاط النفسى للانسان ، جزء من نشاطه الحياتى أو العقلى • وهو لايشبه هذا النشاط العقلى فى بنيته والقوانين التى تحكمه فحسب ، وانما ينشأ منه أيضا • النشاط العملى الخارجى يمثل نقطة البداية ، أو المصدر ، الذى يتكون منه ، وفيه ، النشاط العقلى • وليس ثمة مصدر آخر لهذا الأخير غير الانشطة المادية الخارجية • ويقصد هنا بالنشاط الخارجى ، نشاط الفرد ذاته ، لانشاط الآخرين •

ويتطلب هذا المبدأ النظر الى الظاهرات النفسية على أنها نشاط • لاعلى أنها مجموعة من العمليات أو الوظائف العقلية المنفصلة عن بعضها • كما أن الظاهرات النفسية ، ليست مجرد صورة للعـــالم الخارجى ، وانما هى نشاط : أى نظام متكامل من العمليات والأفعال، لها اهدافها واتجاهها • النشاط النفسى (والعقلى) شأنه شـأن النشاط العملى الخارجى ، يقدم حلولا لمشكلات محددة ، يواجهها الفرد اثناء تفاعله مع العالم الخارجى •

كما يتطلب ذلك المبدأ ايضا ، أن توجه البحوث النفسية التجريبية نحو دراسة كيفية تحول هذه الأنشطة العملية الخارجية ، واعادة تشكيلها لكى تصبح انشطة عقلية غير مادية · وقد أجريت بحوث عديدة على تكوين المفاهيم وعمليات التفكير والتعلم ، استهدفت اكتشاف طريقة التحول هذه ، والقوانين التى تحكمها · ومن أشهر هذه الدراسات ، ما قام به جالبيرن وتلاميذه ، وقدم استنادا عليها نظريته المعروفة باسم نظرية « التكوين المرحلى للانشطة العقلية » والتى حدد فيها سلسلة المراحل والتغيرات الكيفية ، التى يمر بها النشاط المادى الخارجى ، حتى يصبح نشاطا عقليا داخليا (١١٠) ·

ثانيا : الطبيعة الاجتماعية للقوانين التى يخضع لها تطور الجنس البشـــرى :

لازال منتشرا بدرجة واسعة بين علماء النفس فى الغرب ، تصور التطور الارتقائى للانسان ، على انه عملية مستمرة ، تخضع لنفس قوانين التطور البيولوجى ، التى تحكم تطور الحيوانات · ويرجع هذا التصور فى أصله الى نظرية التطور لداروين ، التى كان لها اثر واضح فى النظريات السلوكية فى علم النفس · ويرى هؤلاء العلماء ، أن الانسان يتميز عن الحيوانات الاخرى ، بوجوده فى بيئة « فوق عضوية» اى بيئة اجتماعية ، الى جانب البيئة الطبيعية التى يعيش فيها · وهو مضطر للتكيف مع هذه البيئة ، بنفس الصورة التى تتكيف بها الحيوانات لبيئتها · فقوانين التكيف فى الحالتين واحدة ، وكل ما هنالك ، زيادة فى تعقيد هذه العملية عند الانسان ، نظرا لوجوده فى بيئة اجتماعية ، الى جانب بيئته الطبيعية · ولهذا نجد أن معظم العلماء السلوكيين ، يجرون تجاربهم على الحيوانات اثناء دراسة التعلم وحل المشكلات ، ثم يعممون ما توصلوا اليه على التعلم الانسانى · ولعل من الأمثلة المعروفة لهذا الاتجاه بحوث ثورنديك وجثرى وسكنر وغيرهم (١١٦ : ٩ ـ ١٠) ·

يقف ليونتييف من هذه الفكرة الشائعة موقف الرفض ، وقد استند فى رفضه الى نتائج دراسات الحفريات الحديثة · فقد توصل من

تحليله لنتائج هذه الدراسات ، الى أن النوع الانساني يمثل نتائج أربع مراحل تطورية ، تبدأ من القردة حتى الانسان المعاصر · وقد كان تطور النوع الانسانى خلال هذه المراحل يخضع اساسا للقوانين البيولوجية · فكل تغير فى التركيب العضوى للانسان ، اثناء تكيفه مع البيئة ، كان يتم تثبيته بالوراثة البيولوجية · ولكن مع ظهور أدوات العمل البدائية، والعناصر الأولى للحياة الاجتماعية ، وبعد أن أصبح الانسان مكتملا من الناحية البيولوجية ، بما يسمح له بتكوين حياة اجتماعية ، حدث تغير كيفى أو نوعى جوهرى · فقد توقفت قوانين التطور البيولوجى عن العمل ، بعد أن أصبح الانسان يمتلك كل الخصائص العضوية التشريحية، اللازمة للتطور الاجتماعى التاريخى · وأصبح تطور الجنس البشرى يخضع كلية لقوانين التطور الاجتماعى التاريخى ·

ويعنى هذا ، بعبارة أخرى ، أن تطور الجنس البشرى اتخذ الان مسارًا مختلفا · فانجزات البشرية وابتكاراتها اثناء تطورها الاجتماعى التاريخى · اصبحت تجسد فى شكل منتجات مادية وروحية ، من أدوات للانتاج ولغة وكتب ومنتجات حضارية متنوعة · ومن هنا ، فـان هذه المنجزات ، التى تمثل تطورا بشريا هائلا ، لم تعد تنتقل من جيل الى جيل عن طريق الوراثة البيولوجية ، وانما اصبحت تنتقل عن طريق نوع اخر من الوراثة ، هو الوراثة الاجتماعية · كل جيل يرث عن الجيل السابق المنتجات والابتكارات التى توصلت اليها البشرية فى تاريخها الطويل · ومن هنا فان قوانين انتقالها ، ليست قوانين التطور البيولوجى التى تسود عالم الحيوانات ، وانما هى قوانين التطور الاجتماعى التاريخى (١١٦ : ١٨ ــ ١٩) ·

ثالثا : النمو النفسى كعملية استيعاب للخبرة :

أن المنجزات التى حققتها البشرية فى تاريخها الطويل ، والمجسدة أصلا فى شكل منتجات مادية وروحية للنشاط الانسانى ، تنتقل من جيل الى جيل بواسطة عملية سيكولجية خاصة ، هى عملية الاستيعاب ، وهذه العملية هى الميكانيزم الرئيسى الذى يحقق لدى الفرد اهم عنصر

فى نموه النفسى ، الا وهو اعادة انتاج خصائص الجنس البشرى ، التى تكونت اثناء تطوره التاريخى الاجتماعى . فى خصائص هذا الفرد بالذات ، ومن ثم فان الميكانيزم الرئيسى للنمو النفسى للفرد ، يتمثل فى اكتسابه الخصائص والقدرات المجسدة فى الموضوعات الخارجية ، التى انتجها الناس (١١٦ : ٢٥) ·

ولكن ، اليس انتقال الخبرة ايضا ، هو العنصر الأساسى فى نمو الحيوانات كذلك ؟

فى محاولة للاجابة على هذا السؤال ، يميز ليونتييف بين أنواع ثلاثة من الخبرة ، لكل منها ميكانيزماتها الخاصة . فهناك الخبـرة الفطرية ، التى تورث بيولوجيا ، وميكانيزمها الرئيسى الأفعال المنعكسة الطبيعية ، ويتميز السلوك الذى تحكمه هذه الميكانيزمات بأن تطوره يرتبط ارتباطا وثيقا بتطور الأعضاء الخارجية للكائن الحى · كما أن تغيره يتم عن طريق انتقاء التغيرات الضئيلة تجميعها ويعتبر عملية بطيئة جدا ، تستجيب للتغيرات البطيئة التى تحدث فى البيئة المـادية الخارجية · والنوع الثانى هو الخبرة الفردية المكتسبة ، وميكانيزمها الأفعال المنعكسة الشرطية . ووظيفتها تحقيق تكيف الفرد للمواقف الجديدة التى تقابله اثناء تفاعله مع البيئة والفارق الأساسى بين هذين النوعين من السلوك ، ان الفرد فى النوع الأول يرث السلوك ذاته بيولوجيا ، أما فى النوع الثانى فيرث فقط القدرة على اكتساب هذا النوع من السلوك · اما السلوك ذاته فانه يتكون اثناء حياة الكائن · وعلى الرغم من ان وظيفة هذا النوع الأخير ، انه يستجيب للتغيرات السريعة فى البيئة ، فان تطورها مرتبط ارتباطامباشرا بالتغيرات التى تحدث فى الجهاز العصبى ، وبالتغيرات الوراثية البطيئة · هذا النوعان من الخبرة ، يشكلان معا ميكانيزم سلوك الحيوانات المختلفة ·

وهكذا يتوقف نمو سلوك الحيوانات على خبرة مزدوجة : خبرة النوع المثبتة فى السلوك الانعكاسى غير الشرطى ، وخبرة فردية مكتسبة اثناء نمو الحيوان · ووظيفة هذه الأخيرة تنحصر فى تكييف السلوك النوعى مع العناصر المتغيرة للبيئة الخارجية ·

اما الانسان فانه يتميز بنوع ثالث من الخبرة ، لا وجود له عند الحيوانات ، وهو الخبره الاجتماعية التاريخية التى يستوعبها الفرد اثناء نموه • هذه الخبرة ليست خبرة فردية ، ذلك لأنها لا تتكون اثناء حياة افراد مستقلين ، وانما هى خبرة نوع ، بمعنى انها نتاج تطور اجيال كثيرة من الناس ، كما انها تنتقل من جيل الى جيل • وهى فى ذات الوقت تختلف عن الخبرة النوعية لدى الحيوانات ذلك انها لاتنتقل مثلها من جيل الى جيل وفقا لقوانين الوراثة البيولوجية ، وانما يكتسبها الفرد اثناء حياته • انها لاتوجد فى التركيب العضوى للانسان ، وانما توجد خارجه فى عالم الأشياء الانسانية التى تحيط به ـ عالم الصناعة والعلم والفن ، وتعكس الطبيعة الانسانية الحقيقية • كما تختلف هذه الخبرة عن الخبرة الفردية عند الحيوانات ، سواء فى محتواها أو فى الميكانيزم الأساسى لاكتسابها • ان اكتساب الخبرة التاريخية الاجتماعية يخلق اشكالا جديدة تماما من السلوك ، أى تكوينات نفسية جديدة ، تعتبر الخصائص الفطرية الوراثية مجرد شروط تجعل ظهورها ممكنا ، ولكنها لا تحدد محتواها ولاخصائصها (١١٦ : ٢٦ ـ ٢٨) •

وبهذا نجد ان النمو النفسي للانسان ، انما هو نتاج لعملية خاصة هى عملية الاستيعاب ، استيعاب الخبرة الاجتماعية التاريخية •

وفى ضوء هذه المبادىء العامة للمدخل الاجتماعى التاريخى ، يحدد ليونتييف وجهة نظره فى القدرات العقلية ، فى المواقف النظرية الأساسية التالية •

القدرات العقلية كتكوينات نفسية جديدة :

يستخدم ليونتييف مصطلح القدرة بمعنى واسع ، فهو يقصد بالقدرة كل امكانية سلوكية لدى الفرد ، بمعنى أى قدرة للفرد على القيام بنشاط أو أسلوب معين • ولهذا ، فهو يميز بين نوعين رئيسيين من القدرات ، أو من الامكانيات السلوكية : القدرات الفطرية ، والقدرات العقلية الانسانية •

ويقصد ليونتييف بالقدرات الفطرية ، تلك الامكانيات السلوكية

التى تحددها الخصائص الفسيولوجية للانسان ، فهى بيولوجية فى اساسها ، ويميز فيها بين نوعين فرعيين : معطيات الوراثة من ناحية، والقدرات الفعلية من ناحية أخرى ٠ فمعطيات الوراثة هى عبارة عن الخصائص التشريحية الفسيولوجية التى يولد بها الانسان ، كانسان، اما القدرات الفعلية ، فهى ما يبنى على هذه المعطيات من خصائص وامكانيات تنمو فى النشاط الانسانى ، وتتوقف فى نموها على الشروط الخارجية (١٠٧ : ٢١٦) ٠

اما القدرات العقلية الحقيقية ، المميزة للانسان ، فتتميز بنشأتها وبشروط تكوينها ٠ اذ أن هذه القدرات تنمو اثناء عملية استيعاب الأفراد المختلفين للمنتجات التى ابتكرها المجتمع ٠ ومن ثم فان عملية تكوين القدرات اثناء نمو الفرد هى فى الاساس عملية استيعاب او امتلاك ، اى « عملية يحدث كنتيجة لها ، اعادة انتاج القدرات والوظائف الانسانية التى تكونت تاريخيا ، لدى هذا الفرد » ، ونعنى بها تلك القدرات التى تجسدت فى صورة موضوعات خارجية ، مادية وروحية ، ابتكرتها الانسانية عبر تاريخها الاجتماعى الطويل (١١٨ : ١١) ٠

ومعنى هذا ، بعبارة اخرى ، أن ليونتييف يتمسك بمبدأ أو فكرة اساسية هى ، أن القدرات العقلية المميزة للانسان عبارة عن « تكوينات نفسية جديدة ، لا تعتبر الميكانيزمات الفطرية الوراثية بالنسبة لها . الا مجرد شروط داخلية ضرورية ، تجعل تكوينها امرا ممكنا ، ولكنها لا تحدد خصائصها المميزة ، ولا تركيبها او بنيتها » (٨٧ : ٢٣) ٠ وقد دعم ليونتييف هذه الفكرة عن طريق بحث معملى تجريبى ، استطاع فيه أن يكون لدى الأفراد القدرة الحسية على سماع الذبذبات الصوتية التى لا تستطيع الاذن البشرية سماعها عادة ٠ كما يضرب امثلة للقدرات العقلية الانسانية ، مثل القدرة على التفكير المنطقى ، او الاستدلال ، موضحا أن مثل هذه القدرة العقلية ، لا يمكن أن تتكون لدى الفرد الا بعد استيعابه لقواعد المنطق ، سواء فى ممارساته العملية مع الاخرين ، او فى تعلم المنطق (١١٦ : ٢٣) ٠

وقد ادخل ليونتييف فى معالجته للقدرات مفهوما جديدا ، هو « الوراثة التاريخية للقدرات » ويعنى بهذا المفهوم ، أن أدوات العمل والانتاج ، وكذلك منتجات العمل وابتكارات الناس عبر العصـــور ، تمثل تجسيدا خارجيا لقـــدرات الانســـان • هـــذه الادوات والمنتجات تشكل ارثا تاريخيا واجتماعيا ، ينتقل من جيل الى جيل • والاجيـــال الناشئة باستيعابها لهذه الادوات والمنتجات ، ترث أيضا ، وبنفس الصورة ، قدرات الاجيال السابقة • ولما كانت الادوات والمنتجات تتطور وتنمو من جيل الى جيل ، فان عملية الاستيعاب تفتح فى كل جيل امكانيات جديدة لنمو القدرات الانسانية ، بحيث تفوق قدرات الاجيال السابقة (١٠٦ : ٣٦) •

اسس النمو العقلى للطفل :

لقد رأينا فيما سبق ، كيف تناول ليونتييف النمو النفسى للطفل باعتباره استيعابا للخبرة • ويقصد بالخبرة هنا ـ كما أوضحنا سابقا الخبرة الاجتماعية التاريخية ، التى تنتقل من جيل الى جيل فى صورة خارجية • وفى معالجة خاصة للنمو العقلى ، واسباب التخلف العقلى عند الاطفال ، يمد ليونتييف تفســيره الســابق ليشــمل النمـــو العقلى كذلـــك •

لقد عـــرض ليونتييف للتصـــور الشـــائع عن التخلف العقلى ، باعتباره نتيجة محتومة ، تخضع لأثر مجموعتين من العوامل : العوامل الداخلية ، والتى ترجع اساسا الى الوراثة البيولوجية ، والعوامل الخارجية ، التى تتعلق بالظروف البيئية التى ينشأ فيها الطفل • ويشير ليونتييف الى أن هذا التصور واسع الانتشار بين علمـــاء النفس الغربيين ، وأن ما يوجد بينهم من اختلافات يتعلق فقط بالوزن النسبى الذى يعطى لكل من مجموعتي العوامل (١١٩ : ٥٣١) •

ويرفض ليونتييف هذا التصور للتخلف العقلى ، موضحا أن السبب المباشـــر فى شـــيوعه ، يرجع الى الاعتمـــاد على المقـــاييس والاختبارات العقلية • هذه الاختبارات ـــ من وجهة نظره ـــ لاتعطى فى أحسن الاحوال الا مؤشرا سطحيا عن مستوى النمو العقلى للطفل•

ولكنها لا تستطيع أن تكشف شيئا عن طبيعة التخلف العقلى وأسبابه ٠ كما لاتستطيع بالتالى أن تفسر لنا أسس النمو العقلى للطفل ٠

يعتقد ليونتييف أن النمو العقلى للطفل يختلف اختلافا نوعيا عن النمو الارتقائى للحيونات ٠ ويرجع هذا الاختلاف بالدرجة الاولى ، الى ما يعتبر اساسيا فى نمو الطفل ، ولا وجود له عند الحيوانات ، الا وهو عملية اكتساب الخبرة الاجتماعية ، التى جمعتها الانسانية عبر تاريخها الاجتماعى الطويل ٠

لقد كونت الانسانية ، على مر تاريخها ، وبفعل القوانين الاجتماعية، امكانيات عقلية ضخمة ٠ وقد اعطت الف سنة من التاريخ الاجتماعى فى هذه الناحية ، اكثر مما قدمته ملايين السنين من التطور البيولوجى٠ وقد تراكمت هذه المكاسب ، ويتم انتقالها من جيل الى جيل ، الا انها لايمكن أن تدعم فى صورة تغيرات بيولوجية تنتقل وراثيا ، ذلك لان التغير البيولوجى النوعى البطىء ، لايمكن أن يساير ذلك التغير الاجتماعى السريع ٠ ومن هنا فان هذه الخبرة الاجتماعية تثبت وتنتقل من جيل الى جيل فى صورة خارجية ٠ وقد ظهر هذا النوع من الخبرة لدى الانسان فقط ، نظرا لانه يتميز بنوع خاص من النشاط ، هو النشاط الانتاجى ، الذى يؤدى الى نشاة المنتجات والابتكارات الحضارية المختلفة ٠

فى كل موضوع أو اداة ابتكرها الانسان – ابتداء من الالات اليدوية البسيطة حتى الالات الحاسبة الالكترونية – تجسدت الخبرة التاريخية للبشرية ، وتجسدت فيها طرق التعامل معها ، والقدرات العقلية التى تكونت فى هذه الخبرة ٠ واوضح الامثلة على ذلك اللغة والعلم ومنتجات الفن والادب ٠ ومع استيعاب الطفل لهذه المنتجات ، تتكون لديه القدرات التى تجسدت فيها ٠ فمنذ ميلاد الطفل يجد نفسه فى عالم موضوعى من ابتكار الناس : موضوعات الحياة ، الملابس ، الادوات البسيطة ، اللغة وما ينعكس فيها من تصورات ومفاهيم وافكار٠ حتى الظواهر الطبيعية ، يتقابل معها الطفل فى ظروف ابتكرها الناس:

الملابس تحميه من البرد ، الاضاءة الصناعية تزيل ظلام الليل · بعبارة اخرى ، يبدأ الطفل نموه العقلى وسط عالم بشرى · ونتيجة لاستيعاب الطفل لموضوعات هذا العالم البشرى تنمو قدراته وامكانياته العقلية ·

وبهذه الصورة تتكون قدرات الفرد · فمع استيعاب الطفل للغة على سبيل المثال ـ تتكون عنده القدرة على الفهم اللفظى ، والقدرة على الطلاقة والتعبير اللغوى ، والقدرة على النطق وغيرها ·

وواضح من هذا ـ يؤكد ليونتييف ـ ان القدرات العقلية ليست فطرية ، وانما مكتسبة · اما الخصائص البيولوجية الوراثية ، فتعتبر شروطا ضرورية لتكوين هذه القدرات فقط · فلكى يتكون عند الطفل القدرة على فهم اللغة المسموعة والقدرة على التعبير ، لابد أن يمتلك أعضاء السمع وأعضاء النطق السليمة · ولكى يكتسب الطفل القدرة على التفكير المنطقى ، يجب أن يكون مخه سليما (١١٩ : ٥٣٠ ـ ٥٢٦) ·

الاستيعاب والتكيف :

اذا كانت عملية الاستيعاب تمثل الميكانيزم الرئيسى للنمو العقلى وتكوين القدرات العقلية ، فهل تختلف هذه العملية عن عملية التكيف التى نادى بها بياجيه ، وتعتبر من الافكار الشائعة فى علم النفس ؟

لقد رأينا فى فصل سابق أن جان بياجيه يعتبر عملية التكيف عملية أساسية ، عن طريقها يحدث النمو العقلى ، باعتباره زيادة فى تعقيد الأبنية العقلية عند الطفل · أما ليونتييف فقد رفض فكرة التكيف، المستمدة من البيولوجيا ، على اعتبار انها لا تفسر النمو العقلى للانسان ·

يرى ليونتييف أن أخطر التناقضات الموجودة ، تظهر عند محاولة تفسير سلوك الانسان فى اطار التصورات التقليدية عن التكيف والاتزان· اذ يعتقد أن هذا التناقض يتمثل فى أن البحث النفسى الذى يسير فى اطار التفاعل المتبادل بين الكائن الحى والبيئة ، لايعطى الا نتائج قاصرة وغير كافية · هذا من ناحية · ومن ناحية أخرى ، لايمكننا أن

نتجاهل هذا التفاعل ، فالانسان كائن حى ، ولا يمكن ان ينسحب من هذا التفاعل وللخروج من هذا التناقض يرى ليونتييف الا نتجاهل هذا التفاعل بين الانسان والبيئة ، وانما نفهم حقيقته . فعلاقة الانسان بالبيئة ، تتحول لكى تصبح علاقة الانسان بالمجتمع (١١٦ : ١٦ ، ١٧). ومن هنا لا يصبح لعملية التكيف وجود ، وانما توجد عملية أخرى هى عملية الاستيعاب .

ومن هنا يرى ليونتييف من وجهة نظر بياجيه ، ناحيتين متميزتين. يرفض احداهما ، ويقبل الاخرى . الناحية الاولى هى ما يوجد فى نظرية بياجيه من مفاهيم نظرية رئيسية ، وعلى الاخص مفاهيم التكيف بما يتضمنه من تمثيل وملاءمة . والتنظيم والاتزان وغيرها ، والتى تفسر النمو النفسى (والعقلى بوجه خاص) للفرد . هذه المفاهيم ، يرفضها ليونتييف ، لانها تفسر التطور البيولوجى ، ولكنها تعجز عن تفسير التطور الاجتماعى التاريخى للانسان . فكما راينا سابقا ، يؤكد ليونتييف أن قوانين التطور البيولوجى لم تعد تباشر تاثيرا فى تحديد نمو الانسان ، وانما يخضع هذا النمو لقوانين التطور الاجتماعى التاريخى . ومن ثم فان الميكانيزمات التى تفسر التطور البيولوجى ، لاتصلح لتفسير النمو التاريخى للانسان .

والناحية الثانية فى نظرية بياجيه ، هى موقفه من النمو العقلى للفرد ، باعتباره نتاجا لتطور علاقاته بالناس المحيطين به (المجتمع) ، الذين يعيدون تشكيل بنية العمليات المعرفية لديه . فبدون هذه العلاقات من وجهة نظر بياجيه ـ لما امكن تكوين المنطق فى تفكير الطفل على سبيل المثال . هذه الناحية ، يقبلها ليونتييف ، ولكنه يفسرها تفسيرا مختلفا (١١٦ : ١٢) .

ان النمو العقلى للانسان يحدث نتيجة لعملية خاصة هى عملية الاستيعاب . ويتمثل الاختلاف الرئيسى بين عملية التكيف وعملية الاستيعاب ـ من وجهة نظر ليونتييف ـ فى أن عملية التكيف (كما تستخدم فى البيولوجيا) هى عملية تغير فى الخصائص والقدرات النوعية ، أى المميزة للنوع المعين من أنواع السلسلة الحيوانية ، تحدثه

مطالب البيئة · اما عملية الاستيعاب · فيتم كنتيجة لها اعـادة انتاج القدرات الانسانية التى تكونت تاريخيا . فى الفرد المعين · انهـا عملية يتحقق عن طريقها ما تحققه الوراثة البيولوجية لدى الحيوانات· اى نقل مكاسب النوع التى تكونت اثناء تطوره التاريخى بحيث تصبح خصائص الفرد المعين (١١٩ : ٥٣٥) ·

ان النمو العقلى للطفل ، لايحدث نتيجة لعملية تكيف مع هذا العالم · الطفل لا يتكيف مع العالم المحيط به من الموضوعات والظاهرات الانسانية ، وانما هو يجعل هذه الموضوعات ملكا له ، اى يستوعبها (١١٩ : ٥٣٥) · ومن هنا لامجال للتكيف فى النمو العقلى للانسان

الاساس الفسيولوجى للقدرات :

اذا كانت القدرات العقلية تكوينات نفسية جديدة ، تتكون اثناء حياة الانسان ، وخلال تفاعله مع العالم المحيط ، فاين توجد هـذه القدرات ؟ وهل يمكن ان يكون لها وجود مادى ؟

يعترف ليونتييف ، بانه من وجهة النظر المـادية ، لايمكن ان يوافق على وجود قدرات او تكوينات نفسية ، ليس لها عضو خاص بها · ومن هنا حاول ليونتييف ، بدراسة البحوث التى اجريت على النشاط العصبى الراقى والتى مهدت السبيل لها بحوث ستشينوف وبافلوف وانوخين ، وكذلك البحوث التى كرست لدراسة تكوين الوظائف النفسية والتى اجريت بواسطة فيجوتسكى ومعاونيه ، ان يقـدم حـلا لهـذه المشكلة ·

ويقترح ليونتييف ـ كحل لهذه المشكلة ـ انه فى الوقت الذى يتم فيه تكوين القدرات العقلية والوظائف النفسية عند الطفل ، تتكون عنده نظم وظيفيه فى المخ ، تقوم بانجاز هذه الوظائف (١١٨ : ١٣) ، وهذه النظم الوظيفية عبارة عن ارتباطات عصبية دائمة ، تؤدى وظائف محددة · وقد استند فى ذلك على بحوثه الخاصة ، وكذلك البحـوث التى اجراها معاونوه على تنمية القدرة على سماع ذبذبات صوتية

معينة (١١٩ : ١٨٤ ، ٢٠٥) · وعلى الرغم من أنه يصرح ، بأن تكوين انظمة مخية تستطيع القيام بعمليات عقلية اكثر تعقيدا مثل التفكير وحل المشكلات الرياضية او المنطقية ، قد يحدث بطريقة مختلفة، فانه يفترض وجود اربع خصائص رئيسية عامة بالنسبة لهذه النظم المخية (١١٩ : ٥٤٠ ـ ٥٤١) ·

الخاصية الاولى ، تتمثل في أن هذه النظم ، بعد تكوينها ، تؤدى عملها كعضو واحد ، ومن ثم فانها تبدو فى الخبرة الذاتية كما لو كانت قدرات فطرية بسيطة · ومثال ذلك الادراك الكلى للتراكيب المكانية او الكمية أو المنطقية ·

اما الخاصية الثانية ، فهى ثباتها النسبى · فهذه النظم المخية التى تتكون اثناء تكون القدرات ، على الرغم من انها تتكون عن طريق الارتباط الشرطى ، فانها لا تنطفىء مثل الارتباطات الشرطية الاخرى، وأوضح مثال على ذلك ، القدرة على التصور البصرى للاشكال التى تدرك بحاسة اللمس · فمن المعروف أن هذه القدرة تتكون لدى الفرد اثناء حياته ، ومن فهى لاتوجد على الاطلاق لدى الاطفال الذين يولدون مكفوفين ، بينما تظل موجودة عند أولئك الذين يفقدون بصرهم بعد أن تكون هذه القدرة قد تكونت لديهم · ويعنى هذا ، أنها بعد تكونها ، تظل موجودة ولا تنطفىء ، حتى ولو لم يحدث لها اى تعزيز على الاطلاق (١١٩ : ٢٠٧) ·

ثالثا ـ تتكون هذه النظم المخية بطريقة تختلف عن تلك التى تتكون بها سلاسل الارتباطات البسيطة ، فالارتباطات لاتكون مجرد صورة لترتيب حدوث المثيرات الخارجية ، وانما هى توجد عمليات الارتباطات المستقلة مع اثارها الحركية فى حدث ارتباطى معقد (١١٩ : ٢٠٧) ·

اما الخاصية الاخيرة ، فتتمثل فى أن هذه النظم المخية ، تعيد تشكيل نفسها باستمرار ، وأن عناصرها المكونة يمكن أن تستبدل بغيرها مع الاحتفاظ بهذا النظام الوظيفى ككل · بعبارة أخرى ، تكشف هذه

النظم المخية الوظيفية عن قدرة عالية جدا على التعويض . وقد اثبت ليونتييف هذه الخاصية فى بحوثه عن سماع الذبذبات الصوتية المختلفة (١١٩ : ٥٤١) .

وهكذا يتصور ليونتييف ـ استنادا على نتائج بحوثه والبحوث التى اجراها غيره ـ أن الطفل لا يولد باعضاء جاهزة للقيام بالعمليات العقلية . ولكن ، اثناء استيعاب الطفل للخبرة التاريخية الاجتماعية ، تتكون لديه القدرات العقلية ، وتتكون معها الاعضاء اللازمة لانجاز تلك العمليات العقلية . وهذه الاعضاء ما هى الا نظم مخية وظيفية ، تتشكل اثناء عملية الاستيعاب . ويشير ليونتييف الى أن نتائج البحوث تدل على أن تكوين هذه النظم المخية لا يسير عند جميع الاطفال بصورة واحدة . اذ يتوقف ذلك على كيف تسير عندهم عملية النمو ، والظروف التى تحدث فى ظلها . وقد تتكون هذه النظم المخية بطريقة غير سليمة ، وقد لا تتكون على الاطلاق . وفى مثل هذه الحالات ، يمكن ، عن طريق تحليل العملية المعينة تحليلا دقيقا ، أن يعاد تشكيل النظم المخية التى تمثل اساسها الفسيولوجى ، والتى تعتبر ضرورية لانجازها . ويمكن أن يحدث هذا ، سواء فى الوظائف الحركية أو غيرها ، مثل اللغة ، كما اثبت لوريا فى بحوثه (١١٩ : ٥٤٣) .

خلاصة الفصل

اتخذ العلماء السوفيت ابتداء من الاربعينيات فى دراسة الذكاء والقدرات العقلية ، اتجـاها مختلفا عن اتجـاه العلماء الانجليز والامريكان • وأدى ذلك الى عدة تصـورات نظرية عن القـدرات العقلية •

وقد حاول تبلوف تحديد القدرة العقلية وأسلوب دراستها • كذلك ميز روبنشتين بين القدرات وبين اكتساب المعلومات والمهارات • وميز فى القدرة بين مكونين : نواة القـدرة من عمليات نفسية ، وأساليب السلوك المرتبطة بها • الاولى تنمو داخل الفرد نتيجة لتفاعله مع البيئة ، أما الثانية فمكتسبه •

ولعل أهم الاتجاهات ، هو تصور ليونتييف • يبدأ ليونتييف تصوره للقدرات العقلية من المبادىء العامة للنظرية النفسية وهى ، مبـدأ الوحدة بين الظاهرة النفسية والنشاط العملى ، وخضوع تطور الجنس البشرى للقوانين التاريخية الاجتماعية ، لا البيولوجية ، والنظر للنمو النفسى كعملية استيعاب للخبرة •

ومن هنا ينظر ليونتييف الى القدرات العقلية ، على أنها وحدات وظيفية ، أو تكوينات جديدة ، تنشأ أثناء حياة الفرد • فالنمو العقلى يختلف عن النمو الارتقائى للحيوانات • يعتمد النمو العقلى للطفل على عملية الاستيعاب ، استيعاب الطفل لمنجزات التطور التاريخى الاجتماعى البشرية •

ويختلف الاستيعاب عن التكيف • فالتكيف هو عبارة عن تغير فى الخصائص والقدرات المميزة للنوع ، تحدثه مطالب البيئة • أمـا الاستيعاب فاعادة انتاج للقدرات الانسانية التى تكونت تاريخيا فى الفرد المعين •

ومع تكوين القدرات العقلية ، تتكون نظم مخية وظيفية ، تقوم بانجاز اساليب النشاط اللازمة فى عمليات التفكير وحل المشكلات ·

وعلى اساس هذا التصور الجديد للنشاط العقلى ، تجرى بحوث عديدة عن القدرات العقلية فى الاتحاد السوفيتى وبعض الدول الاشتراكية ·

الباب الخامس

القدرات الطائفية والتطبيقات العملية

ينحو البـــاب الخامس والاخير نحـــو التطبيق العملى لدراســـة الفروق الفردية فى الذكاء · على انه ينبغى أن ننبه الى أن الأساليب والاستخدامات التى يتضمنها هذا الباب ، انما تستند اساسا الى الاتجاه الاحصائى والنظريات العاملية فى الذكاء · ولا يعنى هذا أن النظريات الوصفية ليس لها تطبيقاتها العملية ، بل على العكس قد تكون تطبيقاتها التربوية أوسع وأعمق من الاتجاه العاملى · وقد اشرنا الى بعض هذه التطبيقات عند حديثنا عن النظريات الوصفية ·

ويتضمن هذا الباب فصلين :

الفصل الثالث عشر : ويعرض لبعض القدرات العقلية الطائفية وقياسها ، وخاصة ذات الصلة بالتوجيه التعليمى ·

الفصل الرابع عشر : ويعرض لبعض التطبيقات العملية للقياس العقلى ·

الفصل الثالث عشر

القدرات العقلية الطائفية وقياسها

لقد تناولنا فى فصل سابق ، شرح معنى الذكاء او القــدرة العقلية العامة • وسوف نتناول فى هذا الفصل اهم القدرات الطائفية المركبة ، وذلك لما لها من اهمية فى الحياة العملية والتوجيه التعليمى • على انه قبل ان نناقش هذه القدرات ، نوضح معنى القدرة ، والفرق بينها وبين العامل والاستعداد •

معنى القدرة :

سبق ان اشرنا الى ان التحليل العاملى يبدأ من مصفوفة معاملات الارتباط بين الاختبارات ، محاولا تفسير الارتباطات بردها الى العوامل المسئولة عنها • وقد لوحظ انه بعد استبعاد العامل المشترك بين جميع الاختبارات ، فان البواقى تتجمع فى مجموعات معينة ، يكون بين كل مجموعة منها ارتباطا موجب دال ، بينما لا يوجد هذا الارتباط الدال بين كل مجموعة والمجموعة الاخرى • ويقوم التحليل العاملى باستخلاص العوامل الطائفية ، المسئولة عن هذه التجمعات ، وكل عامل منهــا يفسر الارتباط الموجب الدال القــائم بين طائفة (او مجموعة) من الاختبارات ، بعد عزل اثر العامل العــام •

وقد حاول العلماء تفسير هذه العوامل الطائفية بالبحث فى طبيعة الاختبارات التى تتشبع بها ، والكشف عن اوجه التشابه بينها • وقد فسرت هذه العوامل الطائفية فى مجال النشاط العقلى بانهــا قدرات عقلية طائفية •

فالقدرة العقلية الطائفية بهذا المعنى هى نــوع من التكوينات الفرضية ، نستنتجها من اساليب النشاط العقلى القابلة القياس ، ونستدل عليها من الارتباط القوى الموجب بين بعض الاختبــارات

العقلية دون غيرها من الاختبارات · وعلى ذلك يمكن تعريفها اجرائيا بأنها مجموعة من اساليب النشاط العقلى ، التى ترتبط ببعضها ارتباطا قويا ، وترتبط بغيرها ارتباطا ضعيفا (٢٢ : ١٢١) فالقدرة الرياضية مثلا ، وحدة وظيفية تتجمع فيها أساليب النشاط الذى يتعلق بالتعامل والتفكير فى الرموز سواء كانت هذه الرموز اعـدادا أو حروفا ، وكذلك فى الاشكال الهندسية · فنحن نجد أن الاختبارات التى تعتمد على التفكير فى الرموز أو الاعداد أو الاشكال ترتبط ببعضها ارتباطا عاليا بينما ترتبط بغيرها من الاختبارات العقلية ارتباطا ضعيفا ·

وتختلف القدرة العقلية عن العامل · فالعامل ، كما أشـرنا سابقا ، مجرد اساس احصائى للتصنيف · أو هو مفهوم رياضى احصائى ، يوضح المكونات المحتملة للظاهرة التى ندرسها · ويفسر العامل تفسيرا نفسيا بانه قدرة عقلية ، اذا كانت الاختبارات الاصلية المشبعة به تقيس النشاط العقلى المعرفى · وقد يفسر العامل بانـه سمة انفعالية ، اذا كانت الاختبارات المشبعة به تقيس نواحى انفعالية فى الشخصية · وقد يكون العامل أى شىء اخر وفقا لطبيعة المجـال الذي يستخدم فيه التحليل العاملى · بعبارة أخرى ، العامل اكثر عمومية من القدرة ، فكل قدرة عامل ولكن ليست كل العـوامل قـدرات ·

وتختلف القـدرة العقلية عن الاستعداد العقلى ، اذ تهتم القدرة بالوضع الراهن ، بينما ينظر الاستعداد الى المستقبل ، فالقـدرة تدل على مقدار ما لدى الفرد من امكانيات فى الوقت الحاضر ، تمكنه من القيام بعمل ما · أما الاستعداد العقلى فهو امكانية تحقيق القدرة ، بمعنى أنه سابق عليها ، وهو لازم لها · ومن ثم فهو ينظر الى المستقبل على أساس تحديد امكانيات الفرد الحالية · ويتنبأ بما سوف يصير اليه هذا الشخص نتيجة التدريب والتمرين · وقد يكون لدى الفـرد استعداد معين · الا أن ظروف البيئة لم تساعد فى نضج هذا الاستعداد وبلورته فى صورة قدرة عقلية · ومع ذلك ، فلا تختلف طرق قياس

القدرات عن طرق قياس الاستعداد ، والفرق هو فى الهدف الذى نستخدم فيه نتائج القياس فقط ٠

القـدرة اللغـوية

تحتل القدرة اللغوية مكانة بارزة فى التنظيم العقلى للانسان ، ذلك لان اللغة هى وسيلة الاتصال بين افراد المجتمع ، وهى الوظيفة التى يتميز بها الانسان على غيره من سائر الكائنات الحية ، كمــا انها الوسيلة الاولى التى تنشأ بها المجتمعات والحضارات ٠

وقد كان اكتشاف القدرة اللغوية مبكرا فى تاريخ البحث فى النشاط العقلى ٠ فقد لوحظ بعد تطبيق اختبارات الذكاء على مجموعة من الافراد ، وحساب معاملات الارتباط بينها ، وتحليلها تحيلا عامليا، وجد انه بعد عزل اثر العامل العام المشترك بينها جميعا ، ترتبط الاختبارات اللفظية ببعضها ، بينما ترتبط الاختبارات غير اللفظية ببعضها ٠ وربما كان اول دليل احصائى على وجود القدرة اللغوية هو بحوث بيرت المبكرة والتى نشرها عام ١٩١٧ ٠ كما ثبت وجوه هذه القـدرة فى بحوث براون وستيفنسون وكيلى وثرستون وغيرهم ٠ وقد تتابعت البحوث والدراسات بعد ذلك ، مؤكدة ان العامل اللغوى هو اكثر العوامل مسئولية عن الفروق بين الافراد فى النشاط العقلى المعرفى ٠

والقدرة اللغوية قدرة مركبة وليست بسيطة ، اى يمكن تحليلها الى عوامل ابسطة منها ٠ فقد ميز ثرستون فى بحثه عام ١٩٤٨ بين عوامل لغوية : عامل الفهم اللفظى (V) وعامل الطلاقة فى اختيار الالفاظ لتناسب نصا معينا (W) ، وعامل الطلاقة الذهنية فى التعـامل مع الالفاظ (F)

ولعل من اهم الدراسات التى اجريت لتحليل القدرة اللغـــوية الدراسة التى اجريت بواسطة كارول Carroll والتى نشرت عـام ١٩٤١ (عن ٣٥) ٠ وقد كان هدف البحث دراسـة ميـدان السـلوك اللغوى باستخدام طريقة التحليل العاملى ٠ طبق كارول ٤٢ من

اختبارات القدرات اللغوية ، وتوصل من التحليل الى استخلاص العوامل التـــالية :

١ ــ عامل الذاكرة ، الذى اكتشفه ثرستون ٠

٢ ــ القدرة على تعلم استجابات لغـــوية تقليدية وتذكرها بعد فترات طويلة ٠

٣ ــ الاستدلال اللفظى او القدرة على التعامل مع العـــلاقات اللفظية ٠

٤ ــ سهولة وسرعة انتاج واستدعاء موضوع لفظى متماسك ٠

٥ ــ الطلاقة المقيدة فى انتاج الكلمات ٠

٦ ــ القدرة على التعبير الشفوى ٠

٧ ــ القدرة على تسمية الاشياء ٠

٨ ــ القدرة على الكلام والنطق الواضح للكلمات ٠

٩ ــ سرعة الكتابة ٠

وفى عام ١٩٤٧ اجرى تايلور دراسة عاملية للطلاقة فى الكتابة توصل منها الى تاكيد وجود بعض العوامل اللفظية وهى : الفهـم اللفظى والطلاقة اللفظية والطلاقة التعبيرية ٠

وقد أجريت دراسة شاملة لمكونات القدرة اللفظية باستخدام التحليل العاملى عام ١٩٧٤ بواسطة الدكتوره نادية محمد عبدالسلام(٣٥) وقد كان البحث يهدف الى تحديد المكونات العاملية للقدرة اللفظية ، ومدى اختلافها باختلاف الجنس أو التخصص ٠ وقد استخدمت بطارية اختبارات تتكون من ٢٢ اختبارا لغويا ، بالاضافة الى اختبار الذكاء ٠ وطبقت البطارية على عينة من طلبة وطالبات الصف الاول بالمرحلة الجامعية ، مثلت فيها الاقسام العلمية الادبية ، وبعد التحليل العاملى وتدوير المحاور ، توصلت الباحثة الى استخلاص ٧ عوامل لفظية هى :

١ ــ عامل الفهم اللفظى ٠

٢ ــ طلاقة الكلمات ٠

٣ ــ عامل القواعد والهجاء ٠

٤ ـ الطلاقة الارتباطية ٠

٥ ـ ادراك العلاقات اللفظية ٠

٦ ـ الاستدلال اللفظى ٠

٧ ـ الذاكرة اللفظية ٠

وهكذا نجد أن البحوث اتفقت على بعض المكونات العاملية للقدرة اللغوية ٠ بينما اختلفت فى بعضها الاخر ٠ وسوف نعرض لبعض العوامل الهامة ٠ التى ثبت وجودها فى أكثر من بحث ونوضح طرق قياسها ٠

اولا : القدرة على الفهم اللفظى :

وتتمثل هذه القدرة فى الاداء العقلى الذى يتصل بفهم معانى الكلمات والمادة المكتوبة ٠ وقد ثبت وجود هذا العامل فى بحوث ثرستون واشار اليه بأنه احدى القدرات العقلية الاولية الواضحة ٠ ويشير جيلفورد الى أن هذه القدرة تقابل عامل معرفة وحدات المعانى فى مصفوفته ٠

وتقاس هذه القدرة باختبارات مختلفة مثل اختبار معانى الكلمات واختبار المتضادات وتكميل واختبارات الفهم اللغوى المختلفة٠

ومن امثلة هذه الاختبارات :

١ ـ اختبار معانى الكلمات : وهى الاختبارات التى تقيس قدرة المفحوص على فهم معانى الكلمات ، وكان يعطى المفحوص كلمة أصلية ، وبجانبها مجموعة من الكلمات الاخرى ، ويطلب منه أن يختار من بينها أقرب الكلمات معنى الى الكلمة الاصلية مثل :

ضع خطا تحت اقرب الكلمات معنى الى الكلمة الاصلية فيما يلى :

ابلـه : عاقل حكيم عبيط مجنون

ناسك : تقى متعبد متدين صالح

وقور : مؤدب رزين محترم مهيب

الكلا : العشب الماء الحيوان الشجر

٢ ـ اختبار الامثال : وفيه يقدم للمفحوص مثل شائع وبعده اربع او خمس عبارات ، ويطلب منه اختيار العبارة التى تعبر عن معنى هذا المثال ، مثل : اقرأ المثل التالى ثم ضع علامة √ أمام العبارة التى تعطى معنى هذا المثل من العبارات التالية له :

« معظم النار من مستصغر الشرر »

(أ) لادخان بدون نار ·
(ب) الصغائر تولد الكبائر ·
(جـ) حيث يوجد عشب يوجد مـاء ·
(د) لكل نتيجة سبب ·

او ان يعطى للمفحوص مجموعة من الامثال ، جميعها تعطى نفس المعنى ، فيما عدا واحد منها يعطى معنى مختلفا ، ويطلب منه ان يضع علامة « × » على المثال المختلف ·

مثال : اقرأ بعناية الامثال الخمسة التالية · لاحظ أن اربعة منها لهـا نفس المعنى والخامس يختلف عنها فى معناه · والمطـلوب منك ان تضع علامة « × » على المثال المختلف ·

(١) حيث يكون هناك عسل يكون هناك نحل ·
(ب) لا يكون هناك مطر بدون سحب ·
(جـ) النهيرات الضحلة كثيرة الضوضاء ·
(د) لا نتيجة بدون سبب ·
(هـ) حيث يوجد دخان توجد نار ·

٣ ـ اختبار التصنيف : ويعتمد على قياس قدرة المفحوص على فهم معانى الكلمات ، ووضع الكلمة فى المكان الذى يناسبها · وفى هذا الاختبار يعطى المفحوص ثلاث قوائم من الكلمات ، فى القائمة الاولى مجموعة من الكلمات التى تشترك فى خاصية واحدة من حيث معناها ، وفى القائمة الثانية مجموعة من الكلمات تشترك فى خاصية اخرى مختلفة عن القائمة الاولى · اما القائمة الثالثة فتحتوى مجموعة من الكلمات ، بعضها ينتمى الى كلمات القائمة الاولى ، وبعضها

ينتمى الى فئة كلمات القائمة الثانية • ويطلب من المفحوص أن يضع امام كل كلمة من كلمات القائمة الثالثة رقم الفئة التى تنتمى اليها : القائمة الاولى أم الثانية •

مثال : ضع أمام كل كلمات القائمة رقم ٣ رقم لقائمة التى تناسبها من القائمتين ١ أو ٢ فيما يأتى :

القائمة (١)	القائمة (٢)	القائمة (٣)
خبز	مكتب	سرير
لحوم	منضدة	موز
برتقال	دولاب	قمح
		كرسى
		جبن

ثانيا : عامل الطلاقة اللفظية :

وهو أحد العوامل اللفظية التى اكتشفها ثرستون ، وقد أوضح انه مستقل عن عامل الفهم اللفظى • ويختص هذا العامل بسرعة انتاج اكبر عدد ممكن من الكلمات فى زمن محدد ، وقد حدده بانه يظهر عندما يطلب من المفحوص أن يفكر فى كلمات منفصلة بسرعة ، ويقاس بواسطة انتاج كلمات وفق شروط معينة • ويتفق هذا العامل مع عامل الانتاج التباعدى للوحدات الرمزية عند جيلفورد •

وواضح أن هذا العامل يختلف عن العامل السابق وهو عامل الفهم اللفظى • فبينما يركز عامل الفهم اللفظى على فهم معانى الكلمات ، يعتمد عامل الطلاقة اللفظية على انتاج وتكوين الكلمات بسرعة •

ويقاس هذا العامل بالاختبارات التى تعتمد على ايجاد وانتاج الكلمات مثل اختبارات ايجاد الكلمات ، وترتيب الكلمات ، والمتضادات والمترادفات •

١ ـ اختبار انتاج الكلمات : ويقيس هذا الاختبار قدرة المفحوص

على ايجاد اكبر عدد مكن من الكلمات التى تتوافر فيها شـــروط معينة ٠

مثال : اكتب اكبر عدد ممكن من الكلمات التى تبدا بالحـــرف « س » ، او اكتب اكبر عدد من الكلمات التى تنتهى بالحرف « ك » ٠

او اكتب اكبر عدد ممكن من الكلمات التى تبدا بالحرف « ب » وتنتهى بالحرف « د » ٠

وتوضع فى بعض الاحيان شروط اخرى ، كأن يطلب منه الا تكون الكلمات تدل على اسماء اشخاص او اماكن ٠ ولا يطلب من المفحوص الالتزام باى عدد من الحروف للكلمة ٠

٢ ـ **اختبار المترادفات** : وفيه يطلب من المفحوص كتابة كلمـــات لها نفس المعنى لكلمة معطاة له ٠ ويختلف هذا الاختبار عن اختبار معانى الكلمات السابق ، والذى يستخدم فى قياس عامل الفهم اللفظى٠ ففى اختبار معانى الكلمات لا يحتاج المفحوص الى ايجاد المرادف من عنده ، وانما يختاره من بين مجموعة من الكلمات التى اعطيت له، ولذلك فهو يقيس الفهم فقط ، اما اختبار المترادفات فيتطلب من المفحوص ان ينتج المرادف من عنده ٠

صغير : ... ...

شجاع : ... ...

حليـم : ... ...

تقـى : ... ...

٣ ـ **اختبار الاضداد** : وفيه يطلب من المفحوص كتابة كلمـــات لها عكس معنى الكلمة المعطاة ٠

مثال : اكتب امام كل كلمة من الكلمات الاتية كلمتين لهما عكس معنى الكلمة الأصلية :

فقـــير : ... ...

جـــاهل : ... ...

ســعيد : ... ...

٤ ـ **اختبار المقارنات اللفظية** : وفيه تقدم للمفحوص كلمة واحدة تتكون عادة من مجموعة من الحروف ، ويطلب منه انتاج اكبر عـــدد ممكن من الكلمات التى تتكون من بعض حروف هذه الكلمة ·

مثال : اكتب اكبر عدد ممكن من الكلمات مستخدما الحروف الموجودة فى الكلمات التالية :

« متناقض »

م ت ن ا ق ض

ثالثا : عامل ادراك العلاقات اللفظية :

ويعتمد هذا العامل على ادراك العلاقات بين الألفاظ · ويقاس باختبارات مختلفة مثل اختبار التمثيل والكل والجزء واختبار التشبيهات·

١ ـ **اختبار التماثلات** : ولهذا الاختبار صـــور مختلفة ، منها أن يقدم للمفحوص مجموعة من البنود ، كل بند منها عبارة عن جملة تتكون من جزأين ، الجزء الاول عبارة عن كلمتين بينهما علاقة معينة ، والجزء الثانى يتكون من كلمتين أيضا بينهما علاقة مشابهة للاولى · وتقدم الجملة للمفحوص ناقصة الكلمة الأخيرة · وعليه أن يكتشف العـلاقة الموجودة بين كلمتى الجزء الأول من الجملة ، ثم يكمل الجزء الثانى من نفس الجملة بناء على نفس العلاقة ·

مثال : اكمل الجمل الاتية بوضع كلمة واحدة فى المكان الخالى :

البصر للعين ، كالسمع · · · ·

الحظيرة للدجاج ، كالجراج · · · ·

المتر للطول ، كالساعة · · · · ·

القدم للحذاء ، كاليد · · · · · ·

الماضى للحاضر ، كالأمس · · · ·

٢ ـ اختبار التشبيهات : ويعتمد هذا الاختبار على ادراك الفرد لتشبيهات مشهورة ، وفيه يقدم للمفحوص مجموعة من الجمل الناقصة ، ويطلب منه اكمال كل منها بكلمة واحدة ·

مثال : فيما يأتي صفات تشبه بتشبيهات مشهورة ، والمطلوب منك ان تكتب التشبيه المطلوب فى كلمة واحدة تكمل الجملة :

هذا الشاب ماكر مثل ...

وجه الفتاة جميل مثل ...

هذا الرجل غبى مثل ...

شعره اسود مثل ....

رابعا : الطلاقة التعبيرية :

ويتضح هذا العامل فى القدرة على التعبير والقدرة على الخطابة، اى قدرة الفرد على انتاج حديث متصل . وقد ظهر هذا العامل فى بحث كارول ، ويقابل عامل الانتاج التباعدى للمنظومات الرمزية فى مصفوفة جيلفورد ، وقد عرفه بأنه القدرة على انتاج حديث متصل .

ويقاس هذا العامل باختبارات مختلفة ، مثل اختبار التشبيهات السابق الاشارة اليه ، واختبار تكميل القصص ، واختبار تكميل الجمل.

ففى اختبار تكميل القصص ، وتقدم للطفل قصة ناقصة بعض الكلمات ، ويطلب منه قراءتها ووضع الكلمات المناسبة فى الأماكن الخالية . أو يطلب من الطفل كتابة قصة فى موضوع معين ، أو يكتب له السطر الاول منها ، ويعطى زمنا محددا للاجابة .

ويرتبط بالقدرة اللغوية ايضا عوامل اخرى ، مثل الذاكرة اللفظية والاستدلال اللفظى وغيرها . ومن الواضح أن كل هذه العوامل السابقة تتعلق بنوع العملية العقلية السائدة فى النشاط اللفظى ، بصرف النظر عن محتوى الاختبارات ، وما اذا كانت جملا أو كلمات منفصلة .

ويقدم الدكتور احمد زكى صالح تصنيفا آخر للعوامل اللفظية ، الى جانب التصنيف السابق القائم على اساس بعد العمليات ، فهو يميز فى مكونات القدرة اللغوية من حيث المحتوى بين :

١ ـ عامل الكلمات : وهو ما يتعلق بقدرة الفرد على التعامل مع الكلمة فى حد ذاتها ، أى باعتبارها وحدة ، سواء فى قراءتها أو التعرف عليها أو استعمالها الصحيح • ويقاس بالاختبارات التى تعتمد على ألفاظ منفصلة دون استخدام الجمل أو العبارات •

٢ ـ عامل اللغة : وهو يتعلق بالالفاظ : لا كوحدات مستقلة ، وانما باعتبارها أجزاء فى التراكيب اللغوية ، أى أنه يعبر عن قدرة الفرد على فهم الجمل والعبارات من حيث هى وحدات متكاملة •

القــدرة الرياضيــية

القدرة الرياضية قدرة مركبة ، شانها شان القدرة اللغوية • كما ان لها تاريخ طويل ايضا فى البحث الاحصائى • فقد اكدت البحوث المبكرة تمايز القدرة الرياضية عن غيرها من القدرات الاخرى المركبة ، ثم اخذت بعد ذلك فى دراسة مكوناتها ، وتحليل القدرات التى تدخل فى تركيبها • وقد كان من أوائل البحوث التى دلت على تمايز القدرات الرياضية بحث براون عام ١٩١٠ •

وعلى الرغم من أن القدرة العددية وهى احد المكونات الرئيسية للقدرة الرياضية ، حظيت بعديد من الدراسات ، فان القدرة الرياضية ذاتها لم تحظ الا بعدد قليل من البحوث • ومن اهم هذه البحوث الدراسة التى اجراها الدكتور محمد خليفة بركات عام ١٩٥١ ، حيث اجرى تحليلا عامليا للقدرة الرياضية ، وتوصل الى أن القدرة الرياضية قدرة مركبة تنقسم الى قدرتين فرعيتين • الاولى هى الحسابية ــ الجبرية والثانية هى القدرة الهندسية • وقد اثبتت البحوث والدراسات المعاصرة اننا لو تناولنا القدرة الرياضية من ناحية بعد المحتوى ، يمكننا أن نميز فيها بين عوامل ثلاثة : العامل الحسابى ، وهو الخاص بالعمليات الحسابية ، وعامل الجبر ، وعامل الهندسة المستوية والفراغية •

ويمكن حصر المكونات العقلية الاساسية للقدرة الرياضية ، كمـا اسفرت عنها معظم البحوث فى القدرات الاتية :

١ ــ القــدرة العــددية •
٢ ــ القــدرة على الفهم اللفظى •
٣ ــ القــدرة المكانية •
٤ ــ القــدرة الاستدلالية •

وقد تناولنا بالتوضيح فى معالجتنا للقدرة اللغوية عامل الفهم اللفظى ، ويعتبر هذا العامل ضروريا لفهم المسائل الحسابية بالذات•

اما باقى العوامل فسوف نتناولها بالشرح فيما يلى موضحين طرق قياسها •

اولا : القدرة العـددية :

لهذه القدرة تاريخ طويل فى البحث العقلى •وقد كانت أحد العوامل التى اكتشفها ثرستون ويرمز لها بالحرف N وتظهر في النشاط العقلى الذى يتعلق باستخدام الارقام ، مثل اجراء العمليات الحسابية، والسرعة فى حل المسائل المختلفة مثل الجمع والطرح والضرب وغيرها • وقد تأكد وجود هذه القدرة فى بحوث متعددة مثل بحوث كيلى وشين ورايت •

وقد اعتقد ثرستون أن القدرة العددية قدرة أولية ، لا يمكن تحليلها الى قدرات ابسط منها • الا ان الدكتور فؤاد البهى السيد اجرى بحثا عام ١٩٥٨ بهدف الكشف عن المكونات البسيطة لهذه القدرة فطبق ٦ اختبارات على مجموعة من تلاميذ المدارس الابتدائية والاعدادية فى مصر • وقد استطاع التوصل الى أن القدرة العددية ، التى تقوم فى جوهرها على سهولة ودقة اجراء العمليات العددية ليست قدرة بسيطة • وانما تتركب من ٣ قدرات أخرى أبسط منها هى :

(ا) القدرة على ادراك العلاقات العددية • وتقاس باختبار العلامات المحذوفة •

(ب) القدرة على ادراك المتعلقات العددية ، وتقاس باختبارى الضرب الناقص والقسمة الناقصة •

(جـ) القدرة على الاضافة العددية ، وتقاس باختبارات الجمع •

ويستخدم فى قياس القدرة العددية اختبارات متنوعة منها :

اختبار الجمع البسيط : وهو عبـــارة عن مجموعة من عمليات الجمع البسيطة وعلى الطالب أن يفحص الاجابة الموجودة ، ويؤشر بعلامة « $\surd$ » اذا كانت الاجابة صحيحة . وبعلامة « × » اذا كانت الاجابة خاطئة •

امثـــلة :

٣١	٩٥	٢٦	٧٥
٧٣	٤٩	٩٩	٦٨
١٢	٤٤	٢٦	٣٩
٤٨	٣٧	٦٢	٥٧
ـ	ـ	ـ	ـ
١٨٥	٢٠٥	٢١٣	٢٣٩

٢ ـ اختبار التفكير الحسابى : ويتكون هذا الاختبار من عدد من المسائل الحسابية ، وضعت امام كل مسالة مجموعة من الاجابات ، وعلى المفحوص ان يكتشف الاجابة الصحيحة ، ويضع علامة امامها ·

مثال ضع علامة √ امام الاجابة الصحيحة فى كل عملية من العمليات الحسابية الاتية :

(١) مجموع اعمار ثلاثة اخوة ٦٠ سنة · فاذا كان عمر الاكبر ٣٥ سنة ، وعمر الاوسط ٢٠ سنة ، فما عمر الاصغر ؟

١ ـ ١٤ سنة　　٢ ـ ١٦ سنة

٣ ـ ٢٠ سنة　　٤ ـ ١٨ سنة

٥ ـ لاشىء مما ذكر

(ب) حاصل ضرب　　هــو

٤٨٤　　١ ـ ١٠٩٠٠

٢٥　　٢ ـ ١١١٠٠

٣ ـ ١١٩٠٠

٤ ـ ١٢١٠٠

٥ ـ لا شىء مما ذكر

٣ ـ اختبار العلامات المحذوفة · ويقيس القدرة على ادراك العلاقات العددية　وفيه يطلب من المفحوص ان يكتشف العــلامة المحذوفة فى عمليات حسابية مختلفة ·

مثال : ضع العلامة المحذوفة فى العمليات الاتية -

٦ ٣ = ١٨

٣٥ ٧ = ٥

٤ ٦ = ١٠

٤ - اختبار الاعداد المحذوفة : ويقيس القدرة على ادراك المتعلقات العددية وفيه يطلب من المفحوص معرفة العدد الناقص فى عمليات حسابية مختلفة ·

مثال : ضع العـــدد المناسب فى المكان الخـــالى حتى يكون الناتج صحيحا ·

٢٧ ÷ = ٩

٢٥ × = ١٢٥

٢١ ÷ = ٣

ثانيا : القدرة المكانية :

وتتعلق هذه القدرة بالنشاط العقلى ، الذى يعتمد على التصور البصرى لحركة الاشكال فى المكان ، ويظهر اثرها حينما يمارس الفرد تكوين شكل من عدد من القطع الصغيرة ، أو يتصور رسما معينا يتغير وضعه ، وغير ذلك من العمليات التى تتعلق بالتعامل مع الاشكال · ويعتبر بحث الدكتور عبد العزيز القوصى عام ١٩٣٥ من أول وأهم البحوث التى القت ضوءا على القدرة المكانية ، حيث كان أول دراسة عاملية واضحة لهذه القدرة ، تمكنت من فصلها عن الذكاء · وقد طبق فى بحث بطارية شاملة ضمت ٢٨ اختبارا متنوعا ، مثل العلاقات بين الاشكال ، وذاكرة الاشكال ، وادراك التماثلات المكانية وغيرها · وقد تمكن من فصل القدرة المكانية عن الذكاء ، وعرفها بانها القدرة على التصور البصرى لحركة الاشكال والمجسمات ·

وقد تتابعت الدراسات التى تناولت هذه القدرة مثل دراسة كلارك عام ١٩٣٦ ، ودراسة سميث عـام ١٩٣٧ · كما توصل ثرستون فى

بحثه عام ١٩٣٨ ، والذى اشرنا اليه سابقا ، الى وجود العامل المكانى ، وفسره بأنه القدرة على التصور المكانى ·

وتقاس القدرة المكانية باختبارات متعددة ، مثل اختبار الادراك المكانى ، واختبار اعضاء الانسان ، واختبار الكروت المقلوبة ، وغيرها ·

١ ـ اختبار الادراك المكانى : ويعتمد هذا الاختبار على التفرقة بين الاشكال المعكوسة أو المقلوبة والاشكال المنحرفة · وفيه يقـــدم للمفحوص شكل اصلى ، وأمامه مجموعة من الاشكال ، بعضهـــا منحرف ، والبعض الآخر معكوس ، ويطلب منه أن يعلم على الاشكال المنحرفة ، أى التى اذا اديرت اصبحت مطابقة تماما للشكل الاصلى ·

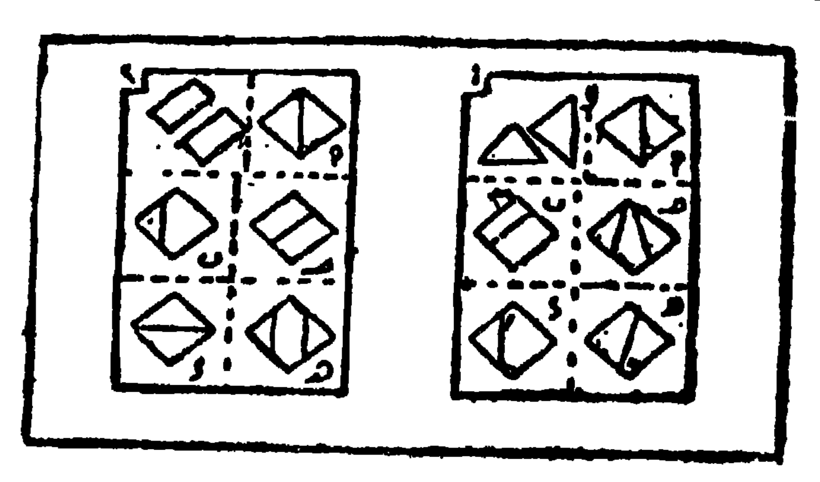
مثال : امامك فى كل سطر من الاسطر التالية شكل رئيسى على اليمين ، وبجانبه مجموعة من الاشكال ، والمطلوب منك أن تكتشف الاشكال ، التى لو اديرت فى اى اتجاه كانت مماثلة تماما للشـــكل الاصلى ، وتضع عليها علامة

شكل (١٠) : امثلة من اختبار الادراك المكانى

٢ ـ اختبار اعضاء الانسان : يتكون هذا الاختبار من مجموعة من البنود ، كل بند عبارة عن صور لايدى واقدام وبعض اعضاء الجسم الاخرى فى أوضاع مختلفة · والغرض منه قياس قدرة الفرد على توجيه نفسه فى هذه المواقف ، بحيث يستطيع أن يميز بين اليمين واليسار ·

٣ ـ اختبار تكوين الاشكال : ويتكون هذا الاختبار من مجموعة من البنود ، كل بند منها عبارة عن شكل قسم الى جزاين أو اكثر · ويطلب من المفحوص أن يتصور كيف تتجمع الاجزاء مع بعضها لتكون شكلا كاملا ، ثم بعد ذلك يعين هذا الشكل الكامل من مجموعة من الاشكال المعطاة ·

مثال : امامك فى كل سؤال على الجانب الايسر من أعلى رسمان يكونان شكلا واحدا اذا جمعا مع بعضهما بطريقة معينة ، والمطلوب منك . ان تعين الشكل الكامل الذى ينتج من بين تجميع هذين الجزأين ، من بين الاشكال الخمسة الباقية ، ا ، ب ، جـ ، د ، هـ.



شكل (١١) : مثالان من اختبار تكوين الاشكال

ثالثا : القدرة الاستدلالية :

وتتمثل هذه القدرة فى استخلاص علاقة معينة بين أمرين أو اكثر . وتظهر فى النشاط العقلى الذى يتطلب اكتشاف قاعدة تربط بين مجموعة من العناصر ، أو تطبيق قاعدة على حالات جزئية ·

وقد ظهر للقدرة الاستدلالية فى بحث ثرستون عام ١٩٣٨ مكونان هما : الاستقراء والاستنباط · ويتعلق الاول بالانتقال من الحالات الجزئية الى القاعدة العامة ، اى بالاستدلال من الخاص على العام ، بينما يختص الثانى بتطبيق القاعدة العامة على الحالات الجزئية ، اى بالاستدلال من العام على الخاص · غير أن ثرسون فى بحوثه التالية اشار الى ارتباط العاملين ببعضهما · كما ظهرت هذه العوامل الاستدلالية فى بحوث كثيرة مثل بحوث موريس ورايت وغيرهما ·

والقدرة الاستدلالية لا تدخل فى تركيب القدرة الرياضية فحسب وانما تدخل عوامل الاستدلال فى بعض القدرات الطائفية المركبة الأخرى مثل القدرة اللغوية والقدرة الميكانيكية · وتقاس القدرات

الاستدلالية باختبارات كثيرة ، من اهما اختبار تكملة سلاسل الحروف، وتكملة سلاسل الاعداد ، واختبار الاستدلال القياسى ، وغيرها ٠

١ ـ اختبار سلاسل الحروف : يتكون هذا الاختبار من مجموعات من الحـروف الابجدية ، كل مجموعة موضـــوعة فى ترتيب معين ، ويطلب من المفحوص أن يدرس كل سلسلة على حدة ، ليكتشف الطريقة التى وضعت بها ، ثم يكتب الحرف التالى لآخر حرف ، بحيث يحافظ على الترتيب الموجود فى السلسلة ٠

امثـــلة :

ا ب م ت ش م ج ح م خ د م ٠٠٠٠
ا ب ت ث ا ب ت ج ا ب ت ح ا ب ت ٠٠٠٠
ا ب س ت ث س ج ح س ٠٠٠٠
ا م ب ت م ج ح خ م د ذ ر ز ٠٠٠٠

٢ ـ اختبار سلاسل الاعداد : ويقوم هذا الاختبار على نفس فكرة الاختبار السابق ٠ مع اختلاف واحد هو استبدال الاعـــداد بالحروف ٠ وعلى المفحوص أن يدرس كل سلسلة ويكمل الاعـــداد الناقصـــة ٠

مثال : امامك فيما يلى سلاسل من الاعداد تنقصها بعض الاعداد، وعليك ان تقرا هذه السلاسل ، وتكتشف القـاعدة التى تخضع لها كل سلسلة ، ثم تكتب الاعداد الناقصة ٠

(ا) ٣ ، ٦ ، ٩ ، ـ ١٥ ، ١٨
(ب) ١٨ ، ١٦ ، ١٤ ، ١٢ ، ـ ، ٨
(جـ) ٢٧ ، ـ ، ، ٢٣ ، ١٩ ، ١٩ ، ـ
(د) ٢ ، ٤ ، ٨ ، ١٦ ، ـ ، ٦٤ ، ـ

٣ ـ اختبار الاستدلال القياسى : ويعتمد هذا الاختبار على تطبيق القاعدة العامة على جزئياتها ، كما فى القياس المنطقى ٠ وقد تكون البنود فى صورة جمل وعبارات او فى صورة رموز ٠

مثال : امامك مجموعة من الاسئلة ، كل سؤال يتكون من ثلاث عبارات . مقدمتين ونتيجة تترتب عليهما · والمطلوب منك أن تضع علامة أمام الاستنتاج الصحيح ، وعلامة × امام الاستنتاج الخاطىء :

(١) كل المتعلمين يعرفون اللغة الانجليزية ·
احمد سامى من المتعلمين ·
احمد سامى يعرف اللغة الانجليزية ·

(ب) س اكبر من ص ·
ص تساوى ع ·
س اكبر من ع ·

القــدرة الميكانيكية

ترتبط هذه القدرة بميادين العمل الميكانيكى المختلفة ، وتتميز بالاتصال المباشر بالحياة العملية الصناعية · وقد ارتبط البحث فى القدرات الميكانيكية بالبحث فيما عرف بالقدرة العملية بصفة عامة · فقد تبين من الدراسات العاملية الاولى ، وجود عامل هام يدخل فى جميع الاختبارات التى تعتمد على التعامل مع العدد والالات ، فى مقابل العامل اللفظى الذى يسود الاختبارات اللفظية ·

وتتميز القدرة الميكانيكية عن القدرات العقلية الاخرى ، بأنها ذات جانبين ، جانب عقلى معرفى ، وجانب يدوى حركى · وقد أدى هذا الى انقسام البحوث التى تناولتها الى فريقين ، احدهما يؤكد النواحى العقلية المعرفية ، بينما يؤكد الثانى على النواحى اليدوية الحركية · فبينما توصلت بحوث مثل بحوث كوكس Cxo وستنكويست Stenquist الى قدرة ميكانيكية متميزة عن القدرات الاخرى وتعتمد فى تكوينها على الفهم الميكانيكى ومعرفة القواعد الميكانيكية ، توصلت بحوث اخرى مثل بحوث باترسن Paterson وميدوز الى وجود قدرات ميكانيكية متمايزة منفصلة ، ـ تعتمد كل منها على المهارات

اليدوية والتناسق الحركى الخاص بكل مهنة ٠ على أن معظم البحوث التى تلت ذلك اكدت اهمية المكونات العقلية للقدرة الميكانيكية فى التنبؤ بالنجاح المهنى ، لأن ذلك يعتمد اساسا على الفهم الميكانيكى ٠

ويتميز الدكتور احمد زكى صالح الى أن القدرة الميكايكية لهـا جانبيين مختلفين : جانب سلبى ، بمعنى أن الفـرد لا يقوم بعمـل ظاهر ، وانما يقتصر نشاطه على ادراك العلاقات بين الاشكال والرسوم الهندسية ، وجانب ايجابى ، يتمثل فى السهولة واليسر فى بنـاء أو تكوين أشياء معينة مثل العدد ولاجهزة ، أو ادراك العلاقات الديناميكية والقدرة على تتبع حركة جهاز ما ، وكذلك القـدرة على معالجة الاجهزة الالية ٠

ونتيجة لهذا التعقيد فى تكوين القدرة الميكانيكية ، فقد اختلفت البحوث بشأن المكونات الاساسية لها ٠ على أن معظم العلماء يتفقون على أن العوامل الاتية تسهم بدور كبير فى الاعمال الميكانيكية :

١ ـ القـدرة المكانية ٠
٢ ـ الفهم الميكانيكى ٠
٣ ـ المهارات اليدوية ٠
٤ ـ المعلومات الميكانيكية ٠

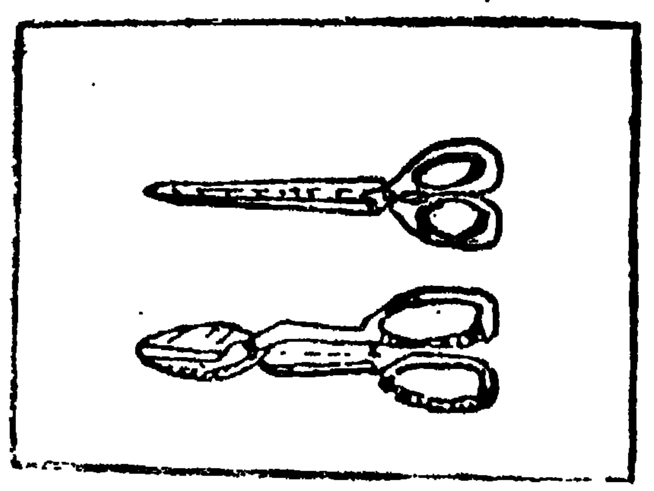
وقد تناولنا فيما سبق القدرة المكانية وكيفية قياسها ٠ ونوضح فيما يلى طرق قياس العوامل الاخرى ٠

اولا : الفهم الميكانيكى :

وهو قدرة الفرد على ادراك العلاقات الميكانيكية ، وقد ثبت انه من المكونات الاساسية للقدرة الميكانيكية ٠ وتستخدم فى قياس هـذا العامل اختبارات ورقية ، صممت للكشف عن درجة فهم الفـرد للمبـادىء الميكانيكية وقـدرته على التفكير فى المسـائل الميكانيكية البسـيطة ٠

ويتكون الاختبار عادة من عدة صور تحتها اسئلة ، يتطلب حلها معرفة بعض المبـادىء الميكانيكية البسيطة ، كأن يعطى للطالب رسم

لسيارتين متماثلتين تماما مربوطتين بسلسلة ، وتقف احداهما على سطح افقى بينما تقف الاخرى على سطح مائل ، ويطلب منه أن يحدد اى السيارتين تجذب الاخرى · أو يعطى للطالب صورة لمقصين يختلفان فى شكلهما ، ويطلب منه أن يعين أيهما يصلح لقطع المعادن بصورة افضل ويوضح ذلك الشكل رقم (١٢) ·



شكل (١٢) مثال من اختبار الفهم الميكانيكى

اى المقصين افضل من الاخر فى قطع المعادن ؟

ثانيا ــ المهــارة اليدوية :

وتعرف باسم السرعة والدقة فى تناول الاشياء باليد والذراع مع استخدام الاصابع · وتقاس المهارة اليدوية باختبارات متعددة مثل اختبار تجمع العدد ، وجهاز المهارة اليدوية ، واختبار المرونة اليدوية ، واختبار مهارة استعمال العدد اليدوية واختبار التناسق الحركى ، واختبارات التنقيط وغيرها ·

وتعتمد جميع اختبارات المهارة اليدوية على الاداء العملى ، فهى اختبارات عملية · فاختبار تجمع العدد مثلا ، عبارة عن صندوق مقسم الى عيون ، فى كل منها توجد قطعة من العدد المستعملة فى الحياة اليومية او المهن المعروفة مثل جرس دراجه ، ويطلب من المفحوص ان يفك كل واحدة من هذه العدد او الاجهزة الى اجزائها ، وبعد ان ينتهى من فك جميع القطع يقوم بتركيبها ثانية ·

كذلك يقيس اختبار المرونة اليدوية التناسق البصرى اليـدوى عن طريق المهارة فى تركيب مجموعة من المسامير فى ثقوب معينة باستخدام ملقاط خاص ، ثم تغطية كل مسمار بغطاء معين · كمـا يقيس المهـارة فى التقاط مسامير قلاووظ بملقاط ووضعها فى ثقب ثم تثبيتها فى الثقب بمفك خاص ·

ثالثا : المعلومات الميكانيكية :

وتعتبر المعلومات الميكانيكية اساسية بالنسبة للعمل الميكانيكى · فكل عامل فى ميدان معين يحتاج الى معلومات خاصة بالميدان الذى يعمل فيه والادوات التى سيستخدمها · وقد يكون اختبار المعلومات الميكانيكية خاصا بقياس المعلومات العـامة المرتبطة بالعمل الميكانيكى بصفة عامة ، أو بالادوات والمعلومات الخاصة بفرع معين · ويعد هذا الاختبار من الاختبارات الجيدة فى اختبار شـبة الفنيين ·

القدرات الكتابية

بدأ البحث فى القدرات الكتابية نتيجة لحاجة عملية · فقد ظهرت حاجة المؤسسات الصناعية والتجارية الى موظفين أكفاء فى مجـال الاعمال الكتابية واعمال السكرتارية المختلفة ، ولذلك كانت وجهـة البحث فيها من البداية وجهة عملية · فبينما كان تحديد المعـالم الرئيسية للقدرات العقلية الاخـرى ، مثل القـدرة اللغوية أو العددية ، يتم عن طريق التحليل العاملى للاختبارات العقلية ، ويهدف الى وضـع تصور عن النشاط العقلى ، نجد أن البحث فى القدرات الكتابية بدأ من تحليل العمل الكتابى ·

وتحليل العمل يقصد به تحديد العمليات والمسئوليات التى يتطلبها اداء العمل · ويضع السيكولوجى أمامه عدة أسئلة يحاول الاجـابة عليها أثناء تحليله لعمل من الاعمال ، وهى : ما الذى يفعله العامل ؟ وكيف يفعله ؟ ولمـاذا يفعله ؟ وما هى المهارات والقدرات اللازمة لاداء هذا العمل ؟ ومن هذا التحليل يتوصل الباحث الى اعداد جـدول

بمواصفات العمل · وبعد ذلك ، يقوم باعداد الاختبارات التى تقيس هذه الصفات ، حتى يمكن استخدامها فى عمليات اختيار الموظفين ·

وعلى هذا النحو سار البحث فى القـدرات الكتابية · ونتيجة لان الاعمال التى يتضمنها العمل الكتابى متنوعة وكثيرة · فقد حاول العلماء تجميعها فى فئات ، لتحديد القدرات اللازمة للنجاح فى ادائها، كما حاولوا تحديد المكونات الاساسية للقدرة الكتابية ، ولكنهم اختلفوا فيما توصلوا اليه من نتائج ، فمثلا يرى بينيت G.K. Bennett ان القدرة الكتابية تشمل القدرة على فهرسة وتنظيم البيانات والاحتفاظ بها وحسن استخدامها ، والقدرة على فهم المكاتبات وتلخيصها ··· الخ · ويرى Super انها تتضمن السرعة والدقة فى قـراءة وفهم الرموز اللغوية والاعداد ، واتقان الحساب · ويضيف بنجهام Bingham الى ذلك المهارة اليدوية ·

ولعل اهم البحوث التى تناولت هذه القدرة بالدراسة ما قـــام به مكتب التوظيف الامريكى من تحديد لمكونات القدرة الكتابية ، وتوصل الى عاملين اساسيين : عمال ادراك التشابهات العددية واللغوية ، وعامل السرعة والدقة فى ادراك تفاصيل الرسوم او الاشكال ·

ومن الدراسات المصرية التى اجريت فى هذا المجال دراسات الدكتور احمد زكى صالح فى القدرة العملية الفنية ، ودراسات الدكتور محمد عبد السلام احمد عن القدرة الكتابية وقياسها ، ودراسة الدكتوره امينة كاظم عن العوامل العقلية المسهمة فى النجاح فى التعليم الثانوى التجـــارى ·

ونتيجة لهذه البحوث والدراسات يمكن القول بأن القدرة العددية، والقدرة اللغوية ، والمهارة اليدوية ، والسرعة والدقة · تعتبر من اهم مكونات القدرة الكتابية ·

فالقدرة العددية لازمة للعمل الكتابى ، ذلك لأن الموظف الكتابى يقوم عادة بعمل حسابات بسيطة · كما ان الموظف الكتـــابى يحتاج

الى القدرة اللغوية ، نتيجة لان عمله يتضمن قراءة وتلخيص المكاتبات الواردة اليه ، وكذلك الرد على المكاتبات التى تحول اليه بما يتفق مع تعليمات رئيسه ، وكتابه المذكرات وقرائتها وفهم محتوياتها ، وهـذا يتطلب درجة مناسبة من القدرة على الفهم اللفظى ، والقدرة على التعبير ٠ اما المهارة اليدوية ، فهى لازمة للموظف الكتابى ، لان عمله يعتمد على تناول الاوراق والفهارس وفرزها وتصنيفها ، كذلك يعتمد على استخدام بعض الالات مثل الالة الحاسبة والالة الكاتبة وغيرهما ٠ اما عامل السرعة والدقة فهو من العوامل الاساسية اللزمة فى العمل الكتابى ، نتيجة لـما يتضمنه من مراجعة الرموز اللغوية والارقـام ، عند القيام بمراجعة المذاكرت والتقارير والقيام بالعمليات الحسابية المختلفة ٠

اما بالنسبة لقياس هذه العوامل ، فقد تناولنا فيما سبق امثلة للاختبارات التى تستخدم فى قياس القدرة اللغوية ، والقدرة العددية، وكذلك المهارات اليدوية ٠ أما السرعة والدقة فى الاعمال الكتابية فتقاس باختبارات متنوعة منها :

١ ـ اختبار مقارنة الاسماء والاعداد : ويتضمن هذا الاختبار قائمتين متماثلتين من الاعداد أو الاسماء ، تمثل احداهما الأصـل والثانية صورة منها مع بعض الاختلافات فى الاعداد أو الأسماء ، ويطلب من المفحوص أن يراجع القائمة الثانية على القائمة الأولى ، ويضع علامة √ امام العدد أو الاسم المطابق للاصل ، وعلامة « × » امام العدد أو الاسم المختلف مثل :

٨٦٣١٩٨٧ ـ ٨٦٣١٩٨٧

١٦٧٥٢٣٤ ـ ١٦٧٥٣٢٤

٣٢٧٦١٣٧ ـ ٣٢٧٦١٣٨

محافظة المنوفية ـ محافظة المنوفية

محمد حسين سليمان ـ محمد حسن سليمان

٢ ـ اختبارات التصنيف : وتتكون هذه الاختبارات من جدول اصلى يتكون من عدد من الأعمدة ، وليكن عددها ٦ ، تحت رموز

ابجدية ا ، ب ، جـ ، د ، هـ ، و · وفى كل عمود اسماء ثلاثية أو اعداد . ويعطى المفحوص قائمة اخرى بها بعض الاسماء أو الأعداد الموجودة بالجدول الاصلى ، رتبت بشكل عشوائى · وعليه أن يراجع كل اسم أو عدد موجود بالقائمة ليكتشف مكانه بالجدول الاصلى ، ويحدد فى أى عمود ا أو ب أو جـ أو د أو هـ أو و ، ثم يضع رمز العمود امام الفقرة ·

٣ ـ اختبار الشطب : يتكون هـذا الاختبار من صفحة من الحروف الابجدية رتبت بشكل عشوائى ، ويطلب من المفحوص فى زمن محدد أن يشطب من بينها حروفا معينة ·

مثال : اشطب على م ، س ، ع ، ص فيما يلى :

س ، ب ا ، ض ، غ ، ص ، م ، ع ·

وتوجد اختبارات اخرى مثل اختبارات مراجعة الكلمات واختبار التعويض وغيرها ·

القـدرات الابتكارية

لم يحظ التفكير الابتكارى باهتمام العلماء الا منذ وقت قريب نسبيا · فتاريخ البحث فى التفكير الابتكارى أو القدرات الابتكارية يعود الى الخمسينيات من هذا القرن ، فى حين أن الاهتمام بالقدرات العقلية الاخرى قد بدأ قبل ذلك بكثير ، ففى عام ١٩٥٠ أشار جيلفورد، فى خطابه أمام الجمعية النفسية الامريكية ، الى اهمال علماء النفس للتفكير الابتكارى ، وحثهم على تناوله بالبحث الوافى · والواقع أن اسهامات جيلفورد نفسه فى تنمية البحث فى الابتكار اسهامات بارزة، فهو بتقديمه مصفوفة عوامل الانتاج التباعدى ، قد ساهم بدور كبير فى فهم مكونات السلوك الابتكارى ·

والواقع أن عملية التفكير الابتكارى لازالت فى حاجة الى مزيد من البحث على الرغم مما كرسه لها جيلفورد ومعاونوه وغيرهم من بحوث ·

وقد يكون من اول المشكلات التى تواجه الباحث فى التفكير الابتكارى محاولة الاجابة على السؤال الاساسى ، ما هى مميزات السلوك الابتكارى ؟ أو ما هى المحكات التى يمكن أن نستخدمها فى الحكم على السلوك بالابتكارية ؟ وقد يبدو واضحا من تعريف الابتكارية انها تشير الى انتاج شىء جديد . ومع ذلك يظل السؤال قائمـا : هل يكون الانتاج جديدا بالنسبة للفرد ذاته ، أم يجب أن يكون اسهاما للمعرفة البشرية ، أى يكون جديدا بالنسبة للبشرية كلها ؟ .

والواقع أن العلماء يختلفون حتى فى الاجابة على هذا السؤال. ومع ذلك يمكننا أن نميز بين السلوك الابتكارى وبين الشخص المبتكر . فالشخص المبتكر هو ذلك الذى يقدم اسهاما فريدا فى مجال الفن أو العلم أو الفلسفة أو غيرها ، وبذلك يعتبر انتاجه جديدا بالنسبة للبشرية . وهو بذلك شخص نادر ، وأسهامه أصيل وفريد فى نوعه . اما التفكير الابتكارى فيشير الى انواع الانتاج التى تكون جـديدة بالنسبة للفرد ذاته ، بمعنى أنها لم تكن قد مرت بخبرته سابقا ، ويتصف سلوكه فى هذه الحالات بالاصالة والمرونة والقـدرة على التحليل والتركيب . والتفكير الابتكارى بهذا المعنى أن نلاحظه فى مواقف كثيرة ، ويمكن أن نتوقع أن يكون موزعا توزيعا اعتداليا بين افراد المجتمع ، بنفس الطريقة التى يتوزع بها الذكاء أو أى سمة نفسية أخـرى .

وقد اتبع العلماء فى دراسة الابتكارية أساليب متنوعة . فبعضهم حاول دراسة الابتكارية عن طريق تحديد سمات الشخصية التى تميز الفـرد المبتكر . وبعضهم الاخـر حـاول دراسة المراحل التى تمـر بها عملية التفكير الابتكارى ذاتها ، وتحديد مدى ما تسهم به كل مرحلة من هذه المراحل فى العملية ككل . والبعض الثالث حـاول دراسة الابتكارية بالطرق والاساليب الاحصائية المتبعة فى دراسـة القـدرات العقلية بصفة عامة ، بهدف الكشف عن مكوناتها الاساسية. وسوف نحاول فيما يلى اعطاء وصف موجز لأهم ما توصلت اليه هذه الاتجاهات الثلاثة .

سمات المبتكر

قدم تايلور (١٩٦١) وصفا للشخص المبتكر وهو يفرق منذ البداية بين الشخص المبتكر وبين الموهوب عقليا ، لأن الموهوب عقليا هو الشخص المتفوق فى اختبارات الذكاء التقليدية وقد صنف تايلور السمات التى يتميز بها المبتكر فى الفئات التالية :

١ ـ سمات عقلية : فالفرد المبتكر لابد أن تتوافر فيه مجموعة القدرات العقلية العادية ، مثل القدرة التذكرية ، والقدرات التقويمية وعناصر الانتاج التباعدى مثل الاصالة والمرونة والحساسية للمشكلات ·

٢ ـ سمات الدافعية : يتميز المبتكر بحبه لمعالجة ومناقشة الأفكار كما انه يتميز بحاجة عالية للانجاز مرتبطة بنوع من المثابرة العقلية · انه يبحث دائما عن التحديات ويميل الى الأشياء المعقدة ·

٣ ـ سمات الشخصية : من بين الصفات الشخصية التى يتميز بها المبتكر الاستقلال ، وحب المخاطرة ، والانبساط والمرونة وعدم التصلب وغيرها · وعلى الرغم من أن وصف قائمة بسمات المبتكر قد يبدو أمرا غير منطقى الا انه يعطى بعض الملامح العامة التى يتميز بها المبتكرون . كما أن هناك من العلماء من يتفق مع تايلور فى كثير من الصفات التى اشار اليها ·

مراحل التفكير الابتكارى :

قد يبدو للبعض أن الابتكار يحدث فجأة دون مقدمات · ومع ذلك وجدت محاولات لوصف المراحل التى تمر بها عملية الابتكار ، ويمكن تحديد هذه المراحل فى :

١ ـ مرحلة الاعداد او التزود Preparation وهى المرحلة التى يتعرض فيها الشخص لمثيرات تستثيره وتحفز فى نفسه الرغبة فى شىء ما ويتم فيها تحديد المشكلات وجمع البيانات عنها · فكل عمل مبتكر تسبقه مرحلة اعداد يقوم فيها الفرد بالتعرف على طبيعة المشكلة وتحديد المواد الأساسية اللازمة لحلها ·

٢ ـ مرحلة الحضانة Incubation : وبعد مرحلة الاعداد تبدأ فترة من الهدوء ، فقد تم جمع البيانات اللازمة ، وينبغى تطبيقها على جوهر المشكلة ٠ وعلى الرغم مما يبدو فى هذه المرحلة من الهـدوء الظاهرى ، كما لو كان الفرد قد ترك المشكلة تماما ، فان العقـل يظل يعمل فى هدوء ، محاولا اكتشاف علاقات جديدة بين الحقـائق المعروفة ٠

٣ ـ مرحلة الاشراق Illamination وفجأة يظهر حل المشكلة او الفكرة أو العلاقة الجديدة ٠ وهو نوع من الاستبصار الذى يبدو كما لو كان بلا مقدمات منطقية ، وهو فى الواقع كان نتيجة لمرحلتين سابقتين ٠

٤ ـ مرحلة التدقيق Verification : واخيرا تأتى مرحلة التحقق من امكانية تطبيق هذه الفكرة أو الحل ، وتنفيذها عمليا ٠

والواقـع أن هذه المـراحل تعطى صـورة تقـريبية عن العملية الابتكارية ، ولكنها لا تقدم التصور النهائى عن تلك العملية بالغة التعقيد ٠

مكونات الابتكار :

يوجد جيلفورد بين الابتكار وبين الانتاج التباعدى ٠ وقد رأينا كيف انه بناء على نموذجه ثلاثى الابعاد ، يمكن توقع وجود ٢٤ عامـلا تتعلق بالانتاج التباعدى ، ورأينا انه تم اكتشاف ٢٣ قدرة منها ٠ ولن نكرر هنا هذه العوامل ، انما سنشير الى بعض المكونات السيكولوجية التى يتفق معظم العلماء على انها اساسية فى التفكير الابتكارى ٠

١ ـ الحساسية للمشكلات : وتتمثل فى قـدرة الفرد على أن يدرك المواطن المشكلة فى موقف أو مجال معين ، وهى تلك التى تحتاج إلى تعديل او تغيير ، أو التى لاتتسق مع حقائق معروفة ٠

٢ ـ الطـلاقة : وهى تدل على الخصوبة فى تفكير الشخص ، وعلى قدرته على انتاج اكبر عدد من الأفكار او الكلمات فى فـترة زمنية محـــددة ٠

٣ ـ الاصالة : وتدل على ادراك الفرد للاشياء فى صور جديدة غير مالوفة أو ادراك علاقات نادرة جديدة ، أو انتاج افكار طريفة ٠

٤ ـ المرونة وتدل على قدرة الفرد على تقبل التغير فى الأشياء والتحرر من التقيد بالصورة قديمه ، كذلك قدرته على أن يغير سلوكه من موقف لآخر ، أو السهولة التى يستطيع أن ينتقل بها من طريقة للحل الى طريقة اخرى اثناء مواجهته للمشكلات المختلفة ٠

قياس القدرات الابتكارية :

تقاس الابتكارية باختبارات متنوعة مثل اختبارات الطـلاقة والأصالة والمرونة بأنواعها المختلفة ٠ وقد سبق أن تناولنا بعض هذه الاختبارات اثناء تناولنا لتصور جيلفورد والقـدرة على الطـلاقة اللفظية ، ولذلك نكتفى بذكر بعض الأمثلة القليلة ٠

١ ـ اختبار الطلاقة اللفظية : ويقيس قدرة الفرد على انتـاج اكبر عدد من الألفاظ وفق شروط محددة فى فترة زمنية قصيرة :

مثال : اذكر اكبر عدد من الكلمات التى تبدأ بحرف ن ٠

اذكر اكبر عدد من الكلمان التى تنتهى بحرف د ٠

٢ ـ اختبار الطلاقة الفكرية : ويقيس قدرة الفرد على انتاج اكبر عدد من الأفكار المرتبطة بشيء معين فى فترة زمنية محددة ٠

مثال : اذكر اكبر عدد من الافكار المرتبطة بكل من الموضوعات التـالية :

الزحـام ـ التعليم ـ المواصلات ٠٠ الخ ٠

٣ ـ اختبار الاستعمالات : ويقيس قدرة الفرد على انتاج اكبر عدد من الأفكار المتنوعة غير المالوفة ٠

مثال : اذكر اكبر عدد ممكن من الاستعمالات غير المالوفة للاشياء التـالية :

قالب الطوب ، علب المحفوظات الفارغة ٠٠ الخ ٠

خلاصـــة الفصـــل

القدرة العقلية هى مجموعة من أساليب الأداء المعرفى ، التى ترتبط ببعضها ارتباطا قويا ، وترتبط بغيرها ارتباطا ضعيفا · وتختلف القدرة عن العامل ، فالعامل مفهوم احصائى ، أما القدرة فمفهوم نفسى · كما تختلف القدرة عن الاستعداد فالقدرة تعبر عن مستوى النشاط الحالى ، أما الاستعداد فينظر الى المستقبل ·

ومن أهم القدرات الطائفية المركبة ، التى ترتبط ارتباطا كبيرا بالحياة العملية ، القـدرة اللغوية والقـدرة الرياضية والقـــدرة الميكانيكية والقدرة الكتابية والقدرات الابتكارية ·

وتحتل القدرة اللغوية مكانة هامة فى التنظيم العقلى للانسان ، وكانت من أول القدرات التى اكتشفت مبكرا فى تاريخ البحث فى النشاط العقلى · ومن أهم القدرات الاولية التى اتفقت معظم البحوث على أنها تدخل فى تركيب القدرة اللغوية · القدرة على الفهـــم اللفظى · والقدرة على الطلاقة اللفظية ، والقدرة على ادراك العلاقات اللفظية ، والقدرة على الطلاقة التعبيرية ·

والقدرة الرياضية من القدرات المركبة أيضا · ومن أهم مكوناتها: القدرة العددية ، والقدرة المكانية ، والقدرة الاستدلالية بفرعيهـــا الاستقراء والاستنباط ·

أما القدرة الميكانيكية فتتميز بالاتصال المباشر بالحياة العملية الصناعية · وتتميز بأنها ذات جانبين : جانب عقلى معرفى ، وجانب يدوى حركى · ويتفق معظم العلماء على أن المكونات الأساسية للقدرة الميكانيكية تتضمن : القدرة المكانية والفهم الميكانيكى ، والمهـــارة اليدوية ، والمعلومات الميكانيكية ·

أما القدرات الكتابية فقد كان البحث فيها نتيجة لحاجات عملية· وقد سار فى اتجاه مختلف عن القدرات الأخرى · اذ بدأ البحث

فيها من تحليل العمل الكتابى لتحديد مواصفاته ، وتحديد الخصائص اللازم توافرها فيمن يقوم بهذا العمل • ويتفق كثير من العلماء على ان القدرة العددية القدرة اللغوية والمهارة اليدوية والسرعة والدقة من اهم مكونات القدرة الكتابية •

اما البحث فى القدرات الابتكارية والتفكير الابتكارى فحديث نسبيا • وقد وجدت اتجاهات ثلاثة فى البحث فى الابتكارية • اتجاه يهدف الى تحديد سـمات المبتكر ، واتجـاه يـدرس مـراحل التفكير الابتكارى ، والاتجـاه الثـالث يهـدف الى تحـديد المكـونات العقلية للابتكارية •

الفصل الرابع عشر

التطبيقات العملية

مقـــدمة :

هكذا تبين لنا من دراستنا للفروق الفردية فى الذكاء ، أن النشاط العقلى المعرفى ليس بسيطا ، وانما نشاط مركب · ويختلف الأفـراد فى قـدرتهم العقلية العـامة ، كمـا يختلفون فى قـدراتهم واستعداداتهم العقلية المختلفة · وتبين لنا ان الباحثين فى ميـدان النشاط العقلى المعرفى ، قد دأبوا على اعداد الاختبارات العقلية المختلفة تطويرها · واخضاعها للتحيل والدراسة العلمية الدقيقة · وهنا قد يثور سؤال هام : ما الذى يفيد المجتمع بصفة عامة ، والمدرسة بصفة خاصة ، من نتائج هذه الدراسات ؟ بعبارة أخرى ، ما هى الفوائد العملية للبحث فى النشاط العقلى المعرفى للانسان وما نشأ عنه من مقاييس عقلية متنوعة ؟

الواقع أن التتبع الواعى لفصول هذا الكتاب ، يجد أن الاجابة على هذا السؤال ليست بالامر العسير · فقد تبين لنا ان نشأة القياس العقلى كانت منذ البداية نتيجة لحاجة عملية ، حينما طلب من بينيه اعداد وسيلة لعزل ضعاف العقول والمتخلفين دراسيا · كما أن تطور حركة القياس العقلى واتساعها فيما بعد كان نتيجة أيضا لضرورات عملية ، ارتبطت بتعقيد الحياة فى المجتمع الحديث · اذ أن التخصص الدقيق الذى يميز المجتمع المعاصر ، استلزم أن يكشف العلماء عن مدى صلاحية الفرد المعين للمهن المختلفة ، وبالتالى اعداد الأساليب التى تمكنهم من ذلك · وقد يبدو لبعض الدارسين ان نظريات التكوين العقلى التى تناولناها بالمناقشة والتوضيح · ليس لهـا الا ارتباط

مثيل بالحياة العملية ، سواء داخل المدرسة أو خارجها · والواقع أن فهمنا للنشاط العقلى للانسان ومكوناته لم يكن ليتحقق دون دراسة هذه النظريات · كما أن بعض التوجيهات التى يوصى بها علماء النفس فيما يتعلق بالتطبيقات العملية للقياس العقلى · تبدو بلا معنى ، ما لم تكن على وعى بالأسس العلمية الموضوعية التى تستند اليها ·

وسوف نحاول فى هذا الفصل أن نعرض لبعض الفوائد العملية للقياس العقلى فى العملية التربوية بصفة خاصة ، وفى المجتمع عامة ·

على أنه قبل أن نعرض لهذه الفوائد العملية ، يجب أن نعى ما عبر عنه أحد الباحثين عندما قال : أن أى فرد يعتقد أن درجة الاختبار تعكس جميع المعلومات التربوية ، أو تعبر عن جميع جوانب الموهبة البشرية ، أو أنها دليل على قيمة الفرد أو جدارته ، لا يفهم طبيعة القياس النفسى · فالاختبارات تمدنا فقط ببعض المعلومات ، التى اذا استخدمت استخداما جيدا ، يمكن أن يكون لها قيمة كبيرة فى اتخاذ القرارات التربوية » ·

وقد كان بينيه وسيمون ، واضعا أول اختبار للذكاء ، وكذلك كثيرون غيرهم على وعى تام بهذه الحقيقة · فقد أعتقد بنيه وسيمون فى أهمية الملاحظة الدقيقة ، والدراسة الممتدة عبر فترة طويلة من الوقت للافراد ، واعتبرا أن درجات اختبارهما مجرد مؤشرات مبدئية ، وليست تقديرا نهائيا لأداء الأفـــراد العقلى · ويتفق معهما معظم علماء النفس حاليا فى هذه النظرة · ومن هنا يجب أن يكون استخدام اختبارات الذكاء فى التربية محكوما ببعض الأمور أهمها :

١ ــ أن اختبارات الذكاء كمقاييس للاداء العقلى لاتخلو تماما من عيوب · كما أن الدرجات التى يحصل عليها الفرد ليست ثابته بشكل مطلق ، وانما يمكن أن تتغير ارتفاعا أو انخفاضا ·

٢ ــ يرتبط الأداء العقلى على الاختبارات بثقافة الفرد وخبراته · والدرجات التى يحصل عليها فى الاختبار تعبر امكاناته السلوكية وقت اجراء الاختبار ·

٣ ـ يجب أن تستخدم مصادر متعددة للمعلومات فى اتخاذ القرارات التربوية الخاصة بتوجيه الأفراد او تصنيفهم فى فئات او فصول • كما يجب أن يتوفر للاختبارات المستخدمة الخصائص السيكومترية الضرورية •

٤ ـ يجب أن ينظر الى عملية القياس على انها عملية فرض فروض تخضع للتحقيق ، اى اثبات صحتها أو خطئها •

٥ ـ الاختبارات المستخدمة لقياس الذكاء والقدرات العقلية فى الوقت الراهن ، لا تقيس بشكل مباشر العمليات المعرفية التى تستخدم فى حل المشكلات •

التوجية التعليمى والمهنى

يعتبر التوجية التعليمى والمهنى من اهم التطبيقات للبحث فى النشاط العقلى المعرفى بصفة عامة ، والقياس العقلى بصفة خاصة • ولا يقصد بالتوجيه املاء نوع معين من التعليم على التلاميذ ، وانما يهدف التوجيه التعليمى الى تمكين كل تلميذ من ان يعرف قدراته وميوله وسمات شخصيته ، بحيث يتجه الى نوع التعليم الذى يتفق وخصائصه اى يتلاءم مع قدراته واستعدادته العقلية وصفات شخصيته وميوله واتجاهاته •

وعلى هذا ، يقصد بالتوجيه التعليمى مساعدة التلميذ على أن يفهم نفسه وامكانياته ومشكلاته المختلفة من ناحية • وعلى أن يفهم المجتمع الذى يعيش فيه من ناحية اخرى ، حتى يستطيع أن يستغل امكانياته واستعدادته ، وكذلك امكانيات البيئة المحيطة به ، وما تتيحه له من فرص النمو والتقدم •

ويختلف التوجيه عن الانتقاء ، فبينما يركز التوجيه التعليمى أو المهنى على الفرد والكشف عن خصائصه ، بغية نصحه باختيار نوع التعليم او المهنة التى تتناسب مع امكانياته العقلية وخصائصه النفسيه، يركز الانتقاء على مطالب الدراسة او المهنة ، بحيث يختار لها أصلح

العناصر من بين الأفراد المتقدمين • فالفرق الجوهرى بينهما ، أن التوجيه يهتم بالفرد ، بينما يهتم الانتقاء بالدراسة أو المهنة • ومع ذلك فان الطرق أو الاساليب التى يتبعها العلماء والمتخصصون فى الحالتين لا تختلف عن بعضها •

والتوجيه التعليمى عملية متكاملة ، لايمكن تجزئتها • كما انها عملية مستمرة ، ينبغى أن تلازم الفرد طيلة حياته ، حتى يستطيع أن يفهم قدراته واستعداداته وخصائصه النفسية ، ويعمل على تنميتها واستغلالها الى اقصى حد ممكن • ومع ذلك فان اهمية التوجيه التعليمى تتزايد بوجه خاص فى المراحل التى يتم فيها تصنيف التلاميذ الى أنواع مختلفة من التعليم • ويتحتم على التلميذ أن يتخذ قرارا بشأن مستقبله التعليمى • وتتمثل هذه المراحل عندنا فى مصر فى الوقت الحالى ، عند نهاية المرحلة الاعدادية أولا ، حيث يكون على التلميذ ان يختار بين التعليم الثانوى العام وبين التعليم الثانوى الفنى بانواعه المختلفة من تعليم زراعى وصناعى وتجارى • ثم يواجه تلاميذ الثانوى العام بعملية اختيار ثانية فى نهاية السنة لاولى بين الشعبتين العلمية والادبية ، ثم عملية الاختيار الثالثة عند الالتحاق بالجامعة والتعليم العالى بانواعه المختلفة •

اهمية التوجيه التعليمى :

الواقع أن مشكلة اختيار نوع التعليم تعتبر من المشاكل الاساسية التى تواجه التلاميذ فى المجتمع المعاصر • وكثيرا ما يترك التلميذ الأمر لوالدية ، فيوجهونه نحو نوع من التعليم لا يناسبه ، وأحيانا يتأثر برفاقه وزملائه دون اعتبار لما بينه وبينهم من فروق • ويزيد من تعقيد المشكلة ، أن مدارسنا الحالية لا تعطى لتلاميذها معلومات مناسبة وكافية عن المهن المختلفة ومميزات كل منها ، وما تتطلبه من مؤهلات واستعدادات ، ونوع التدريب اللازم لها • فكثير من طلاب التعليم الثانوى مثلا ، لايعرفون من المهن الا ما يرتبط بالجامعات والمعاهد العليا التى يعرفونها • ويترتب على هذا أن يختار التلميذ

نوعا من التعليم لايناسبه ، مما يؤدى الى فشله فى الدراسة وسـوء توافقه مع المجتمع ٠

اضف الى هذا أن زيادة الاقبال على التعليم الجامعى فى مصر ادى بالقائمين على أمور التعليم الى اللجوء الى درجات التحصيل كاساس لتوزيع التلاميذ على انواع التعليم المختلفة ٠ ففى نهاية المرحلة الاعدادية ، نجد أن معظم الاباء يوجهون ابناءهم الى التعليم الثانوى العام ، لأنه التعليم الذى يوصل الى الجامعة ، بينما القلة القليلة تتجه نحو التعليم الفنى ٠ ولهذا يلجأ المسئولون الى الاعتماد على مجموع الدرجات التى يحصل عليها التلاميذ فى الشهادة الاعدادية ، فيوزع الحاصلون على مجموع أعلى على الثانوى العام ، بينما يوزع الباقون على التعليم الفنى ، بصرف النظر عن قدراتهم واستعدادتهم ٠ وكذلك يتم توزيع طلاب الثانوى العام الى شعبتى الاداب والعلوم على أساس اختيار الطالب الحر ٠ ولأسباب اقتصادية واجتماعية بحته ، زاد الاقبال الشديد على شعبة العلوم ، بينما انحسر عـدد الراغبين فى الدراسات الادبية ٠ أما توزيع الطلاب على الكليات الجامعية والمعاهد العليا فيتم على اساس مجموع درجات الثانوية العامة واختيار الطلاب ، والنسبة التى تحددها السلطات المسئولة للقبول بكل كلية من الكليات ٠ ومرة أخرى تتحـكم العوامل الاقتصادية البحتة فى رغبات الطلاب واقبالهم على كليات بعينها ، مثل الطب والهندسة للقسم العلمى ، والاقتصاد العلوم السياسية للقسم الادبى٠ ويترتب على هذا التوزيع أضرار كبيرة بالفرد والمجتمع ، اذ أن الدرجات المدرسية وحدها لاتكفى للتنبؤ بنجاح الفرد فى نوع معين من أنواع التعليم ٠ ويترتب على هذا أن يوزع كثير من الطلاب على أنـواع من التعليم لا تؤهلهم امكانياتهم وقدراتهم لمتابعته بنجاح مما يؤدى الى فشلهم ، وما يترتب عليه من أضرار نفسية تقع عليهم ، وخسارة اقتصادية للمجتمع ، هذا بالاضافة الى أن اتجاه المتفوقين ، للاسباب الاقتصادية والاجتماعية ، نحو تخصصات بعينها يحرم التخصصات الأخرى من كفاءات هى فى أشد الحاجة اليها ٠

ولهذا كان لابد من ان يعاد النظر فى توزيع الطـلاب على انواع التعليم المختلفة ، ومن أن يتم هذا التوجيه على أساس علمى موضوعى ٠

وللتوجيه التعليمى بهذا المعنى اهمية مزدوجة : فهو أولا ، يوجـه الفرد نحـو الدراسة والمهنة التى تتفق وخصائصه النفسية ، وبذلك يحقق له فرصة النجاح فى عمله وتوافقه مع المجتمع الخارجى ، مما يترتب عليه سعادته فى عمله وحياته ٠ فالفرد حينما يزاول العمـل الذى يناسب الاطار العام لشخصيته يكون احتمال نجاحه فيه كبيرا ٠ ونقصد بالنجاح هنا أن يحقق افضل معدلات للانتاج بأحسن طريقة ممـكنة ٠

كما ان التوجيه التعليمى له اهمية اقتصادية كبيرة بالنسبة للمجتمع ٠ فتوجيه التلاميذ نحو التعليم الذى يتناسب مع استعداداتهم وقدراتهم وميولهم يوفر على الدولة مصاريف باهظة ، تصرف على افراد لا تؤهلهم امكانياتهم لمتابعة التعليم الذى يوزعون عليه ، أو المهن التى يوجهون لممارستها ٠ هذا بالاضافة الى أن زيادة انتـاج الفرد وكفاءته فى عمله ، انما تعود بشكل مباشر على الانتاج والاقتصاد القومى بالفائدة المرجوة ٠

ولا شك ان المدرسة يمكن أن تقوم بدور رئيسى فى عملية التوجيه التعليمى لتلاميذها ٠ فمن وظائف المدرسة الاساسية أن تساعد التلميذ على اكتشاف قدراته واستعداداته وميوله ، كما ينبغى أن تساعده على تحديد اهداف له ، تتلائم مع هذه الامكانيات والاستعدادات ٠ ومن وظائف المدرسة أيضا أن تمد التلاميذ بالمعلومات اللازمة عن ميادين العمل والانتاج ، وأنواع المهن الموجودة فى المجتمع ، وما تستلزمه كل مهنة من المهن من مواصفات ينبغى توافرها فيمن يزاولها ، كما تبصره بالواجبات والمسئوليات التى يقوم بها اصحاب هذه المهن ٠ وبهذه الطريقة ، تساعد المدرسة تلميذها على اختيار نوع الدراسة الذى يناسبه ٠

أسس التوجيه التعليمى :

-لايوجد بين التوجيه التعليمى والتوجيه المهنى خـلاف فى الأسس

والوسائل التى يعتمد عليها كل منهما ، ولكن الخلاف هو فى ميدان النشاط فالتوجيه التعليمى مجاله الدراسة ، بينما التوجيه المهنى يختص بالمجالات المهنية المختلفة · ويعتمد التوجيه بنوعيه على تحليل الدراسة أو المهنة ، بهدف معرفة القدرات والسمات التى يقتضيها النجاح فيها من ناحية ، وجمع البيانات الدقيقة الشاملة عن الفرد من ناحية اخرى ، ويتم تحديد القدرات والسمات اللازمة للنجاح فى الدراسة او المهنة ، عن طريق قياس تلك الصفات عند الافراد ، الذين نجحوا فى هذه الدراسة ، او يؤدون المهنة بنجاح ، اما وسيلتنا الاساسية لجمع البيانات الدقيقة عن الفرد فهى الاختبارات النفسية ·· فهى الوسيلة التى نستطيع بها تحديد نوع ومقدار القدرة او السمة او المهارة أو المعرفة التى توجد عند هذا الفرد · وعن طريق مقارنة مستوى الفرد فى هذه السمات ، بمستويات النجاح فى الدراسة أو المهنة ، نستطيع توجيهه الى الدراسة أو المهنة التى تناسبه ·

ومعنى هذا ، أن التوجيه التعليمى يستلزم معرفة الصفات والخصائص النفسية اللازمة للنجاح فى كل نوع من أنواع التعليم ، حتى يمكن على أساسها توجيه التلاميذ · فما هى الصفات اللازمة للنجاح فى أنواع التعليم المختلفة ·

لقد سبق أن اشرنا الى أن التعليم الثانوى يتفرع بعد المرحلة الاعدادية ألى نوعين رئيسيين : الثانوى العام والثانوى الفنى بأنواعه المختلفة · ويختلف نوع الدراسة فى كل منهما تبعا لاختلاف الوظيفة التى يؤديها فى النظم التعليمى وفى المجتمع · ومن هنا يمكننا أن نتوقع ، أن تختلف السمات النفسية اللازمة للنجاح فى كل منهما · على أن تحديد هذه الصفات لا ينبغى أن يتم بالتأمل والدراسة النظرية للمناهج الدراسية ، وانما ينبغى أن يقوم على أساس الدراسة العلمية السليمة ، التى تكشف عن العوامل النفسية اللازمة للنجاح فيها · وعلى الرغم من وجود بعض البحوث التى اجريت فى هذا المجال فى البيئة المصرية ، وتناولت مواد دراسية مختلفة ، او تعرضت لنوع معين

من انواع التعليم الثانوى ، مثل بحث الدكتور احمد زكى صـــالح فى القدرات العملية الفنية (١٩٥٧) ، وبحث حسين رشدى التاودى عن المثـابرة واثرها على النجـاح فى الدراسـة الثـانوية (١٩٥٩) ، وبحث عبد المجيد سيد احمد منصور عن العوامل العقلية المسهمة فى النجاح فى التعليم الثانوى الزراعى (١٩٦١) ، ودراسة الدكتـــور ميشيل يونان فى العلاقة بين الميل العلمى والنجاح فى العـــلوم الطبيعية (١٩٦١) ، وبحث اسحق يوسف تاوضروس فى العوامل العقلية المؤثرة فى تحصيل العلوم الطبيعة بالمدرسة الثانوية (١٩٦٢) ، ودراسـة الدكتوره امينة كاظم للعوامل العقلية المسهمة فى النجاح فى التعليم الثانوى التجارى (١٩٦٥) ، ودراسة صلاح محمود علام فى القدرات العقلية المسهمة فى التحصيل فى الرياضة البحتة فى المدرسة الثانوية (١٩٧١) ، فان هذا الميدان لازال فى حاجة لمزيد من البحوث التى تهدف الى الكشف عن الصفات النفسية المختلفة اللازمة للنجاح فى كل نوع من انواع التعليم ، وكذلك البحوث التى تتناول بالتحليل المهن المختلفة التى توصل اليها هذه الانواع من التعليم ، لتحديد خصائص كل منها، وعدم الاقتصار على المواد الدراسية فقط · على انه يمكننا على ضوء المعلومات المتوفرة لدينا أن نوجز الصفات النفسية اللازمة لانـواع التعليم المختلفة فيما يلى :

١ ـ التعليم الثانوى الفنى : يعد التعليم الثانوى الفنى تلاميذه لكى يكونوا صناعا مهرة ، أو موظفين كتابيين أو اداريين ، أو مساعدين زراعيين · وهو ينقسم الى ثلاث فئات رئيسية : التعليم الصناعى والتعليم الزراعى والتعليم التجارى · ولـما كان هذا النـوع من التعليم لايوصل الى الجامعة ، فانه لا يحتاج الى مستوى عـال من الذكاء أو القدرة العقلية العامة ، وانما يتطلب توافر درجــة متوسطة من الذكاء فى تلاميذه ·

أما فيما يتعلق بالاستعدادات الخاصة ، والميول المهنية اللازمة للدراسة بهذا التعليم ، فانها تختلف باختلاف نوعه كما يلى :

(ا) التعليم الثانوى التجارى : يقوم معظم الخريجين من هذا النوع من التعليم باعمال السكرتارية والاعمال الكتابية والادارية ٠ لذلك فان اهم الاستعدادات العقلية التى ينبغى توافرها فى تلاميذه تتلخص فيما يعرف بالقدرات الكتابية ٠ وقد سبق أن تناولنا هذه القدرات بالتحليل ، وتبين لنا انها تتضمن عوامل متعددة مثل السـرعة والدقة فى اجراء العمليات الحسابية ومراجعة الأسماء والاعـداد ٠ والقدرة على ادراك التشابه والاختلاف بين الأعداد والاسماء والصور، وكذلك القدرة على تذكرها ٠

اما بالنسبة للميول المهنية التى يجب ان يتميز بها تلاميذه فهى تلك التى ترتبط بالعمل داخل الحجزة ، وهى تتصف بالنطواء والقدرة على المثابرة ٠ ولكن اولئك الذين يتخصصون فى شـئون البيـع والتسويق والاعلان والدعاية ، ينبغى أن يتصفوا بالانبساط والقـدرة اللغوية وحب تكوين العلاقات الانسانية ٠

(ب) التعليم الثانوى الصناعى : يحتاج هذا النوع من التعليم استعدادات خاصة تتمثل فيما يعرف بالقدرة الميكانيكية ٠ والقـدرة الميكانيكية ٠ كما اشرنا سابقا ، قدرة مركبه تتضمن عوامل عقليـة متعددة مثل ، عامل الادراك المكانى الذى يتعلق بادراك وترتيب وتفسير الموضوعات أو الاشكال ذات العلاقات المكانية ، ويعتمد بشكل أساسى على التصور البصرى للاشكال فى المكان ٠ والفهم الميكانيكى ، ويتعلق بادراك العمليات المرتبطة ببعضها بعلاقات ميكانيكية ، وكذلك المهـارة اليدوية ، التى تتمثل فى القدرة على تركيب وتكوين العدد والالات وفكهـا ٠

ويتطلب العمل الصناعى من الصفات الانفعالية درجة عالية من الثبات الانفعالى ، والمثابرة ، وعدم التاثر بالضوضاء ، وحب العمـل اليدوى والقدرة على القيام بالمجهـود العضـلى الضعيف فى بعض الأحيان ، والميل للاعمال الميكانيكية ٠

(ج) التعليم الثانوى الزراعى : يتطلب هذا النوع من التعليم توافر صفات عقلية معينة فى تلاميذه • فطالما أن خريجيه يعملون عادة فى المزارع والحقول ، فانه ينبغى أن يتوافر فيهم الاستعداد المكانى ، والاستعداد للحكم العملى ،والاستعداد الفنى • ويتعلق الأول بادراك العلاقات المكانية والتصور البصرى للاشكال فى المكان ويختص الثانى بالنظر الى الأمور والحكم عليها او تقديرها تقديرا عمليا وليس تقديرا مجردا ، اما الثالث فيتعلق بادراك العلاقات الجمالية بين الاشياء الخارجية والقدرة على التذوق الفنى •

ويميل الافراد الذين ينجحون فى العمل الزراعى الى حب الطبيعة ويفضلون حياة الريف والميل نحو العمل اكثر من القراءة ، والميل لتحمل المسئولية ، والعمل فى الهواء الطلق أو ما يعرف بالميل الخلوى•

٢ ـ التعليم الثانوى العام : لما كان هذا النوع من التعليم لا يعد خرجيه للحياة العملية مباشرة ، وانما يؤهلهم بحكم وظيفته للالتحاق بالدراسة الجامعية والعالية • لذلك يجب أن يتوافر فى تلاميذه درجة مرتفعة من الذكاء • ذلك أن الدراسة العلمية الاكاديمية تتطلب مستوى فوق المتوسط من الذكاء • اما بالنسبة للاستعدادات العقلية الخاصة ، فانه لا يحتاج الى نوع محدد منها ،ذلك أن تنوع الدراسات الجامعية والعالية يحتاج الى أنواع محدد منها ، ذلك أن تنوع الدراسات كما يحتاج الى أنواع مختلفة من الميول والسمات الانفعالية للشخصية

وبناء على الخصائص السابقة لكل نوع من أنواع التعليم الثانوى ، يمكن تحديد الاسس التى ينبغى أن يقوم عليها التوجيه التعليمى فى نهاية المرحلة الاعدادية فى الاسس الثلاثة التالية :

اولا : القدرة العقلية العامة أو الذكاء :

تعتبر القدرة العقلية العامة الاساس الاول الذى ينبغى أن يقوم عليه توجيه التلاميذ نحو أنواع التعليم الثانوى المختلفة • فقد تبين لنا أن التعليم الثانوى العام ، باعتباره حلقة توصل الى الجامعة ، يحتاج الى مستوى ذكاء فوق المتوسط • اما التعليم الفنى بأنواعه

المختلفة فيحتاج الى افراد متوسطين فى القدرة العامة ٠ لذلك ينبغى ان يوجه ذوو القدرة العقلية العامة المرتفعة الى التعليم الثانوى ، ذلك لأن قدرتهم على التعليم تكون مرتفعة ، مما يمكنهم من متابعة الدراسة الاكاديمية فى التخصصات الجامعية المختلفة ٠ أما ذوو نسب الذكاء المتوسط فيوجهون الى التعليم الفنى بانواعه المختلفة ٠

ثانيا : الاستعدادات العقلية الخاصة :

والأساس الثانى الذى يستند اليه توجيه طلاب المرحلة الاعدادية هو استعداداتهم العقلية الخاصة ٠ وتستخدم الاستعدادات والقدرات الخاصة فى توجيه طلاب التعليم الفنى نحو أنواعه المختلفة ٠ فقد تبين لنا أن كل نوع من أنواع التعليم الفنى يحتاج الى قدرات واستعدادات خاصة به ٠ فبينما يحتاج التعليم الصناعى الى أفراد متفوقين فى القدرات الميكانيكية بصفة خاصة ، يحتاج التعليم التجارى الى أفراد ذوى قدرات كتابية مرتفعة ، بينما يحتاج تلاميذ الثانوى الزراعى الى قدرة مكانية واستعداد فنى عال ٠ كذلك تدخل الاستعدادت العقلية الخاصة كأساس لتوجيه تلاميذ المدرسة الثانوية العامة الى شعبتى الاداب والعلوم ٠ فبينما يحتاج طلاب الدراسات الادبية الى قدرات واستعدادات لفظية مرتفعة ، نجد طلاب الدراسات العلمية يحتاجون الى قدرات رياضية عالية ٠

ثالثا : الميول المهنية والصفات الانفعالية :

والاساس الثالث ، الذى يعتمد عليه التوجيه التعليمى لطلاب التعليم الثانوى يعد القدرة العامة والاستعدادات العقلية الخاصة ، هو ما يتميز به التلاميذ من ميول مهنية وصفات انفعالية ٠ وقد كشفت الدراسات عن وجود ميول مهنية مختلفة يتمايز فيها الأفراد ، وأهمها : الميل للعمل الميكانيكى والميل للعمل الحسابى ، والميل للعمل الذى يحتاج الى اقناع الاخرين ، والميل للعمل الفنى ، والميل للعمل الأدبى ، والميل للعمل الموسيقى ، والميل للعمل فى الخدمة الإجتماعية ، والميل للعمل الكتابى ٠ وقد تتداخل بعض هذه الميول مع بعضها الاخر ٠ ويشير

كثير من العلماء الى انه اذا توافرت لدى شخص من الاشخاص القدرات والاستعدادات اللازمة للنجاح فى عمل من الاعمال أو نوع ما من الدراسات ، فان نجاحه وتفوقه فيه يتوقف بالدرجة الاولى على ميوله المهنية ، فهى التى تحدد مقدار حب الفرد لعمله ودرجة رضـــائه عنـــه ٠

ومن الواضح ، انه بعد مراعاة القـدرات والاستعدادات الخاصة، يوجه ذوو الدرجات المرتفعة فى الميل للعمل فى الخـلاء والميل الفنى الى التعليم الـزراعى ، ويوجـه ذوو الدرجـات المـرتفعة فى الميـل الميكانيكى نحو التعليم الصناعى ، بينما يوجه ذوو الميول الكتابية وذوو الدرجات المرتفعة فى الميل للعمل الذى يحتاج الى اقنـاع الاخرين نحو التعليم التجارى ٠

هذه هى الأسس التى يمكن الاعتماد عليها فى توجيه تلاميذ المرحلة الاعدادية الى انواع التعليم الثانوى المختلفة ٠ اما بالنسـبة لتوجيه طلاب التعليم الثانوى العـام الى انواع التخصصات الجامعية المختلفة دمن التصور ان يقوم على اساسين هما الاستعدادات العقلية الخاصة ٠ ثم بعد ذلك الميول المهنية والصفات الانفعالية ٠ على انه قبل اعطاء توصيات محددة فى هذا المجال ، لابد من اجراء دراسات خاصة تهدف الى تحليل انواع الدراسات الجامعية المختلفة والمهن المرتبطة بها فى مجتمعنا وذلك للكشف على العوامل العقلية والسمات اللازمة للنجـاح فيهـــا ٠

على انه لا ينبغى أن يفهم من هذا ان التوجيه التعليمى السليم للفرد من الافراد يضمن نجاحه بالضرورة فى نوع التعليم الذى وجه اليه ٠ ذلك انه من المعروف أن تحصيل التلاميذ يتوقف على عوامل عديدة الى جانب القدرات والاستعدادات والميول ٠ فهو يتأثر حتما بالظروف المـادية والاقتصادية والاجتماعية التى يعيش فيها التلميذ ٠ هذا بالاضافة الى أن التنبؤ بالنجاح لا يتم على اساس فردى ، وانما على أساس جماعى ، بمعنى اننا لا نستطيع ان نتنبأ على وجه الدقة

بنجاح فرد معين فى دراسة معينة ، وانما يمكننا أن نتنبأ بنسبة النجاح الذى يمكن أن تحققه جماعة من الافراد • وما يستطيع ان يقوله الموجه فيما يتعلق بفرد من الأفراد ، هو انه على فرض ثبات مختلف الشروط الاخرى ، وعلى فرض توافر الظروف المادية الاجتماعية والاقتصادية المناسبة ، فان نجاح الفرد فى هذا النوع من الدراسة • الذى يتناسب مع قدراته وميوله ، اكثر احتمالا من نجاحه فى دراسة اخرى •

وثمة اعتبارات اخرى ينبغى ان ننبه اليها بالنسبة للاختبارات العقلية الميسرة حاليا • لقد أشرنا سابقا الى ان اختبارات الاستعدادات العقلية الخاصة تمثل اساسا جوهريا للتوجيه التعليمى • وقد تبين لنا فيما سبق أن هناك فرقا بين القدرة والاستعداد ، فالقدرة تتعلق بما يستطيع الفرد عمله حاليا ، اى امكانياته العقلية الراهنة • اما الاستعداد فانه يتعلق بالمستقبل ، اى يشير الى ما يمكن للفرد أن يعمله اذا ما اتيحت له الظروف المناسبة • الا أن الاختبارات التى تستخدم فى قياس الاستعداد لا تختلف عن تلك التى تستخدمها فى قياس القدرات • ومن هنا ينبغى أن يعمل الباحثون على تطوير واعداد اختبارات اكثر صدقا فى قياس الاستعدادات العقلية •

والاعتبار الثانى أن الاختبارات ، كما اشرنا سابقا ، تقيس محصلة الخبرات التعليمية للفرد • ولذلك ينبغى أن نكون على وعى بأن الاختبارات العقلية مشبعة بعوامل ثقافية ، مهما ادعى القائمون باعدادها عكس ذلك • ومن ينبغى أن نكون على حذر فى تفسير الدرجات التى نحصل عليها ، خاصة اذا كان الفرد او الافراد الذين تطبق عليهم الاختبارات من بيئة مختلفة ثقافيا عن العينة التى قننت عليها الاختبارات •

كما يجب أن نلاحظ ان كثيرا من الاختبارات الجمعية تعتمد على مهارات القراءة والحساب ، ومن ثم ينبغى أن نحترس عند تفسير الدرجات التى يحصل عليها التلميذ الضعيف فى القراءة والحساب •

أضف الى هذا العوامل الثقافية والبيئية لها أثر كبير فى تنمية الاستعدادات العقلية المختلفة وكذلك الميول لدى الأفراد • ومن هنا وجب أن نتنوع الخبرات والمجالات داخل المدرسة ، بحيث تساعد على تنمية الاستعدادات المختلفة ، مما يتيح الكشف عن مواهب التلميذ وامكانياته العقلية • واذا لم تقم المدرسة فى بيئتنا المصرية بهـــذه المهمة ، يصبح استخدام الاختبارات العقلية والنفسية كأساس للتوجيه التعليم ، اجحافا بحقوق الفئات المحــرومة ثقافيا ، على الرغم مما يبدو فى ظاهره من عدالة ومساواة ، فهو لا يختلف فى هذه الحالة كثيرا عن استخدام درجات التحصيل كأساس للتوزيع •

تقسيم التلاميذ فى فصول

لازال التعليم فى مدارسنا حتى اليوم ، سواء فيما يتعلق بتخطيط المناهج أو طرق التدريس ، يتم على أساس متوسطى التحصيل من التلاميذ ، فواضع المنهج يحدد موضوعاته ومستواها على أساس العـاديين من التلاميذ • والمدرس فى تدريسه بعد دروسه للفصـل ككل بناء على المستوى المتوسط لتلاميذه • وقد فرضت هذه الحقيقة على المدرسة والمعلم نتيجة لزيادة أعداد التلاميذ داخل الفصل الدراسى، ونتيجة للعجز الواضح فى الامكانيات المـادية والمالية للمدارس • وعادة ما تقابل ادارة المدرسة كل عام مشكلة توزيع التلاميذ على فصول كل صف • وغالبا يتم هذا التقسيم اما على أساس تحقيق نـوع من التجانس فى السن أو الدرجات بين تلاميذ الفصل الواحد ، أو توزيع التلاميذ المعيدين على الفصول المختلفة ، أو تركيزهم فى فصل واحـــد •

وواضح أن هذا الأسلوب فى توزيع التلاميذ على الفصل لايراعى الفروق الفردية فى الذكاء والاستعدادات العقلية ، مما يترتب عليه تخلف بعض التلاميذ عن ملاحقة المجموعة فى التحصيل ، وملل البعض الآخر نتيجة تفوقهم وسبقهم للاخرين ، وعدم وجود ما يشغل وقت فراغهم أو يشبع حاجتهم للدراسة والتحصيل • ونتيجة لذلك ، وجدت

محاولات واتجاهات متنوعة ، تهدف الى تحقيق نوع من التجانس بين تلاميذ الفصل الواحد ٠

ولكن على الرغم من تحمس القائمين على شئون التربية والتعليم لعملية تصنيف التلاميذ الى فصول يتحقق فيها نوع من التجانس ، فانهم اختلفوا فى الأسس التى ينبغى ان يقوم عليها هذا التصنيف ٠ فقد اتجه البعض الى اتخاذ التحصيل الدراسى اساسا لتقسيم التلاميذ فى فصول متجانسة ٠ حيث يوضع المتخلفون تحصيليا فى فصول خاصة والمتوسطون فى فصول ، والمتفوقون فى فصول اخرى ٠ الا أن هذا التقسيم ووجه بانتقادات كثيرة ٠ فالتحصيل يتحدد بعوامل كثيرة غير الاستعدادات والقدرات العقلية للتلاميذ ، مثل البيئة التى يعيش فيها التلاميذ ، والظروف الأسرية والاجتماعية والاقتصادية المختلفة ٠ ومعنى هذا ان التقسيم على أساس التحصيل فقط لايساعد على تنمية مواهب التلاميذ واستعداداتهم العقلية ٠

ولهذا وجد اتجاه قوى نحو استخدام القدرة العقلية العامة كأساس لتقسيم التلاميذ فى فصول ، أى على اساس تجانسهم فى الذكاء ٠ وقد استند أنصار هذا الاتجاه فى تحمسهم على عدة افتراضات ٠ فقد افترضوا ان القدرة العقلية العامة ، باعتبارها محصلة للنشاط العقلى المتنوع ، ذات تأثير كبير على التحصيل ٠ اذ تبين من كثير من الدراسات أن ارتباط الذكاء بالتحصيل فى المواد المختلفة ارتباط له دلالة احصائية، وكثيرا ما استخدمت درجات التحصيل كمحك لصدق اختبارات الذكاء ٠ هذا بالاضافة الى اعتقاد انصار هذا الاتجاه بأن القدرات العقلية المختلفة لدى التلاميذ ترتبط ببعضها ارتباطا وثيقا ٠ وهذا يعنى أن التلميذ المتفوق فى القدرة العامة ، يكون عادة متفوقا أيضا فى القدرة الرياضية والقدرة اللغوية وغيرهما من القدرات ٠ ويبدو أن لهذا الاتجاه بعض المميزات ، اذ أن تجميع التلاميذ المتشابهين فى القدرة العامة فى فصل واحد ، يمكن المدرس من أن يجعل مستوى درسه مناسبا للمستوى العام للمجموعة٠ ومع ذلك ، فقد اثار هذا الأسلوب فى تحقيق التجانس بعض الانتقادات٠ فقد ثبت من البحوث أن الارتباط بين الاستعدادات المختلفة لدى الفرد ليس

ارتباطا عاليا ، وأن الفروق بين مستويات القدرات المختلفة لدى الفرد الواحد فروق جوهرية • كما ثبت ان مراعاة الفروق الفردية فى القدرة العقلية ليس كافيا لتكوين مجموعات متجانسة من التلاميذ •

فتجانس التلاميذ فى القدرة العقلية لايؤدى الى تجانس تام فى التحصيل ، ذلك انه من المعروف أن العلاقة بين الذكاء والتحصيل ليست علاقة تامة ، بمعنى أن هناك عوامل اخرى تتدخل فى تحديد مستوى التلاميذ ، مما يدخل مصدرا اخر للاختلاف بينهم • كما أن تجميع التلاميذ ذوى القدرة العقلية المتساوية فى فصل واحد ، قد يؤدى الى ان يجمع فى فصل واحد تلاميذ بينهم فارق كبير فى السن ، مع ما يترتب على ذلك من اختلاف كبير فى النضج الجسمى والانفعالى والاجتماعى ، وما ينتج عن هذا الاختلاف من مشكلات سوء التوافق • هذا بالاضافة الى ما يثيره البعض من أن هذا التقسيم يخلق نوعا من الطبقية فى المدرسة ، يمثل فيه التلاميذ ذوو القدرة العقلية العالية منزلة الطبقة العليا ، وذوو القدرة الأقل منزلة الطبقة الدنيا •

وثمة رأى اخر يرى أن الامكانيات المدرسية فى معظم المدارس لاتسمح بتكوين فصول مستقلة للموهوبين عقليا وفصول أخرى للمتخلفين • وعلى هذا يرى أصحاب هذا الاتجاه أن يظل التوزيع كما هو على أساس السن ، وعلى المدرس أن يترى العملية التعليمية داخل الفصل الواحد ، بحيث يستطيع مواجهة الفروق بين الأفراد ، كأن يعد موضوعات أو واجبات اضافية ينشغل فيها التلميذ الموهوب ، متى انتهى من القيام بالعمل العادى الخاص بالمستوى العام للفصل • كذلك عليه أن يوجه عناية خاصة الى المتخلفين من التلاميذ ، كأن يتابع حلولهم للمسائل التى تواجههم • على انه من الناحية العملية ، يتعذر فى كثير من الحالات تنفيذ ذلك بصورة مجدية • نظرا لكثرة أعباء المدرس ومسئولياته ، ونظرا لارتفاع كثافة الفصول فى وضعها الراهن •

ويرى البعض ان السبيل الوحيد لمواجهة هذه المشكلة هو السماح بالتعجيل الدراسى ، بمعنى أن يسمح للتلميذ الموهوب بأن يدرس المادة

الدراسية المخصصة لصف معين فى زمن اقل من المعتاد ، ومن ثم يسمح بقبوله فى سن مبكرة فى المدرسة او الجامعة ، او النقل الى الصفوف الأعلى فى زمن اقل . على ان البعض الاخر يرى ان نقل الموهوب الى صف أعلى قد يضره انفعاليا او اجتماعيا . ولهـــذا يرى كثير من العلماء حاليا انه يمكن ان يسمح بالتعجيل ، على شرط مراعاة وضع التلاميذ ذوى النضج المتشابه ، فى جميع الجـوانب الجســدية والانفعالية والاجتمـاعية والعقلية والمعرفية ، فى فصـل واحــــد .

ومهما يكن ، فانه فى ظل النظام الحالى للتعليم ، الذى يحدد سن القبول بكل مرحلة من مراحل التعليم ، يمكن الاستعانة بالاختبارات النفسية فى تحقيق نوع من التجانس داخل الفصل الدراسى . ولايمكن أن يتم هذا بطبيعة الحال الا فى المدارس الكبيرة التى تسمح بهذا ، على أن يبدأ ذلك فى النصف الثانى من المرحلة الابتدائية . ذلك أن نتائج اختبارات الذكاء الجمعية قبل ذلك . لا نستطيع الاطمئنان الى دلالتها فى تحديد مستويات ذكاء التلاميذ ، كما ينبغى مراعـــاة النواحى الاخرى فى الشخصية الى جانب الذكاء مثل النمو الجسمى والانفعالى والاجتماعى للتلاميذ .

وهكذا ، يمكن أن نعتمد فى النصف الثانى من المرحلة الابتدائية على اختبارات الذكاء او القدرة العامة . اما فى المرحلتين الاعدادية والثانوية ، وهى التى تقابل فترة المراهقة ، فانه من المعروف أن قـدرات التلاميذ تتمايز وتتضح فيها . كما انه فى نهاية المرحـــلة الاعدادية تبدأ عملية التوجيه التعليمى لانواع التعليم المختلفة . ومن هنا كان من الواجب ان يختلف اساس التوزيع ، اذ ينبغى أن يكون اساس التقسيم الى فصول اختبارات القدرات والاستعدادات العقلية الخاصة ، التى ترتبط بالنجاح فى أنواع التعليم المختلفة .

على انه فى كل هذه الحالات ينبغى أن يراعى مستوى النضج فى جوانب الشخصية الاخرى ، الجسمية والانفعالية والاجتماعية .

اما فى الحالات التى لايمكن فيها تحقيق هذا التجانس ، نظرا لكون المدرسة صغيرة وفصولها محدودة العدد ، او نتيجة لصعوبات اخرى، يمكن للمعلم ان يواجة الفـروق ، بتكوين مجموعات خاصة للتلاميذ الذين يظهرون- تفوقا فى ناحية معينة • فالمجمعيات العلمية وجماعات النشاط المختلفة ، تتيح للتلاميذ المتفوقين أو التابعين فى ناحية خاصة ، مزاولة الانشطة التى يميلون اليها ، وتنمية مواهبهم خارج الفصل الدراسى العادى • كما يمكن ان تعد المدرسة مقررات خاصة للمتفوقين تستوعب نشاطهم الزائد وتشبع طموحهم الدراسى • هذا بالاضافة الى استخدام الاساليب الحديثة فى التعليم مثل التعليم البرنامجى ، الذى يتيح لكل تلميذ ان يسير فى تعليمه وفق حاجته وحسب امكانياته واستعداداته •

تشخيص الضعف العقلى

يولى المربون اهتماما كبيرا لتعليم المتخلفين عقليا ، وذلـــك لان حوالى ٢ أو ٣٪ من افراد المجتمع يقعون ضمن هذه الفئة ، وتختلف الحاجات التربوية اختلافا كبيرا باختلاف مستوى التخلف • حيث يميز المربون بين المتخلفين عقليا القابلين التعليم ، وأولئك الذين تضعهم حدود امكاناتهم العقلية فى فئة القابلين للتدريب ، وأولئك الذين لايمكن تدريبهم أو تعليمهم •

لقد كانت المشكلة الاولى التى أدت الى نشأة القياس العقـلى هى مشكلة ضعاف العقول • فقد كانت مشكلة بينية وسيمون كما اشرنا سابقا ، وضع أداة تستخدم فى فصل ضعاف القدرة على التعليم عن الأسوياء من الأطفال ، ذلك ان ضعاف العقول يحتاجون من المجتمع نوعا من التربية والتدريب يختلف عما ييسره للاسوياء • فاهم ما يميز ضعاف العقول هو سوء قدرتهم على التوافق الاجتماعى السليم ، ولذلك فهم يعجزون عن العناية بأنفسهم ، وعن ان يكونوا اعضاء فعالين فى المجتمع • ومن ثم فهم يحتاجون الى درجة ما من الاشراف او المساعدة من الاخرين ، حتى يحافظون على حياتهم •

ويعرف الضعف العقلى تعريفا عاما بأنه ، كل درجات النقص الناتجة عن تعطل النمو العقلى ، الذى يجعل الفرد عاجزا عن تدبير اموره بنفسه ، او تصريف شئون حياته بشكل طبيعى • فضعاف العقول يمثلون فئة من الناس وقف نموهم العقلى عند حد اقل من المستوى الذى يبلغه غالبية الناس • ويختلف الضعف العقلى بهذا المعنى عن التخلف فى التحصيل ، على الرغم من ان الضعف العقلى يؤدى الى التخلف الدراسى • فقد يرجع التخلف فى التحصيل لأسباب اخرى غير نقص القدرة العقلية ، ويزول التخلف عندما تزول اسبابه ، او عندما يعالج التأخر • ويرجع الضعف العقلى الى اسباب مختلفة ، فقد يكون ناتجا عن ضعف فطرى فى التكوين ، او عن اصابة بمرض أو حادث أدى الى اعاقة النمو العقلى اعاقة دائمة •

ويتخذ العلماء من اختبارات الذكاء اساسا لاكتشاف وتصنيف الضعف العقلى • ويتبعون فى ذلك خطوات محددة • اذ يبدأ الباحث بتطبيق اختبار جمعى للذكاء للكشف عن ضعاف العقول ، ثم يتبع ذلك باختبار فردى لتحديد الضعف العقلى تحديدا دقيقا ، يليه اختبار عملى لتحديد مستوى الضعف الموجود وتصنيفه •

على انه وان كانت الاختبارات المقننة افضل وسيلة للكشف عن ضعاف العقول وتصنيفهم ، الا انها ليست كافية وحدها ، خاصة فى حالات الضعف الخفيف التى تقترب من الغباء • فاختبارات الذكاء تفيدنا فى التشخيص الاولى ، ولابد ان نتبعها دراسة شاملة لجميع الصفات المختلفة للفرد عن طريق الدراسات الاكلينيكية والاجتماعية ، قبل ان نصدر حكمنا على اى فرد بالضعف العقلى • فاطلاق صفة الضعف العقلى على اى طفل ليس امرا هينا ، وانما ينبغى أن نكون على حذر تام فيه ، لما يترتب عليه من نتائج خطيرة مثل حرمانه من التعليم العـادى •

لذلك ينبغى أن نهتم بجميع معلومات عن الطفل ، الى جانب ما تمدنا به اختبارات الذكاء • فهناك مظاهر اخرى للضعف العقلى ، يمكن

بدراسة الحالة دراسة وافية أن تجمع بيانات عنها تساعدنا فى الحكم على الطفل : فعادة ما يكون ضعيف العقل متخلفا فى نمو الجسمى وصحته العامة بالمقارنة باقرانه فى العمر • فضعاف العقول عادة ما يكونون اخف وزنا واقل طولا ، كما توجد لديهم بعض التشوهات الخلقية مثل كبر حجم الجمجمة او تشوه منظر الجسم • كما أن ضعيف العقل عادة ما يكون متاخرا فى نضجه الاجتماعى ، فهو لا يستطيع تكوين علاقات عادية مع الاطفال الاخرين او مع الراشدين ، كما انه يميل الى بعض مظاهر السلوك غير السوية ، مثل الاعتداء على الغير بدون سبب والخوف من الآخرين والانطواء على نفسه • كذلك يتميز ضعيف العقل فى النواحى العقلية المعرفية بضعف القدرة على الانتباه والتركيز على موضوع معين فترة طويلة ، كما أن قدرته على التفكير المجرد واستخدام اللغة تكون ضعيفة بدرجة ملحوظة • هذا الى جانب التخلف التحصيلى الذى يلاحظه المدرسون العاديون •

وهناك اسباب كثيرة تجعلنا نعتقد أن نتائج الاختبارات التى تطبق بشكل رسمى ، قد لا تكون مؤشرا دقيقا لقدرات الطفل العقلية وذلك لأن النمو يمر بفترات تثبيت ، حيث يكون معدل النمو فيها بطيئا ، وفترات طفرة ، حيث يكون معدل النمو فيها سريعا جدا • وتوقيت عملية القياس ، بالنسبة لهذا النمو غير المنتظم فى سرعته ، هـام جدا • وقد لاتكون لغة الاختبار هى اللغة الأم بالنسبة للطفل ، ومن هنا يكون القياس للقدرة اللغوية اكثر منه القدرة العقلية • والفروق فى الدافعية قد تؤثر فى الاداء على الاختبار • ومن هنا ، كان من الضرورى ، قبل تقرير ما اذا كان الطفل متخلفا عقليا ، أن يمـــر الطفل خلال خبرات طفل متعددة ــ اولا فى البيت ، فيما يتعلق بتوقعات الأهل فى انجـاز الاعمال والاستجابات الاجتماعية ، وفيما بعد فى مواقف التعليم الرسمى •

مستويات الضعف العقلى :

اتخذ العلماء من نسبة الذكاء اساسا لتصنيف ضعاف العقول ، وعلى الرغم مما فى ذلك من عيوب ، فانها تمكن من تصنيفهم فى فئات

عريضة ، تسمح بتحديد أنواع الرعاية والتدريب اللازمة لكل فئة منها • وقد اتفق على أن كل من تقع نسبة ذكائه اقل من ٧٠ يعتبر ضعيف العقل • ويميز العلماء بين ثلاثة مستويات للضعف العقلى هـى :

١ ـ المعتوهون Idiots : ضعف عقلى شديد : ويمثلون اقصى حالات الضعف العقلى ، ونسبة ذكائهم اقل من ٢٥ ، ونسبتهم حوالى ١ر٠٪ من عدد أفراد المجتمع ولا يزيد ذكاء الراشدين من هـذه الفئة عن مستوى ذكاء طفل يبلغ من العمر ثلاث سنوات • ولذلك فالمعتوه ضعيف جدا فى نموه الاجتماعى ، ولا يستطيع القيام بأسهل الاعمال ، بل أنه لايستطيع حتى مجرد ادراك الأمور الخارجية إدراكـا واضحا ، ولا أن يحمى نفسه من الاخطار التى يتعرض لها وتهـدد حياته • كذلك لا يستطيع المعتوه التعبير عن نفسه أو التعامل مع الناس عن طريق اللغة ، فهو لا يستطيع التخاطب الا بطريقة بدائية جدا • لذلك يحتاج المعتوه الى من يتولى اموره ويشرف اشرافا تاما على حياته ، حتى فى ابسط الامور التى تتعلق باشباع حاجاته البيولوجية البسيطة •

٢ ـ البلهاء Imbeciles (ضعف عقلى متوسط) : وتتراوح نسبة ذكائهم بين ٢٦ ، ٥٠ ونسبتهم فى لمجتمع حوالى ٦ر٠٪ ويمثلون مرحلة متوسطة من الضعف العقلى ، وقد يصل هؤلاء الأفراد فى نضجهم الاجتماعى الى ما يعادل سن الرابعة أو اكثر قليلا • ويستطيع الأبله تعلم وفهم كثير من الأخطار المـادية التى تهدد حياته • والمحافظة على نفسه ، وتعلم بعض الاعمال السهلة ذات الطبيعة العيـانية المشاهدة • إلا أن البلهاء لايستطيعون الاستفادة من التعليم العادى • ولا يمكن تعليمهم القراءة والكتابة ، على الرغم من أن بعضهم يستطيع الكلام • كما أنهم عادة قادرون على المساعدة المادية فى كسب عيشهم • ويحتاجون الى من يعتنى بهم فى غسلهم ولبسهم • • •

٣ ـ المورون Morones (ضعف عقلى خفيف) : وهـم اخف مستويات الضعف العقلى • وتتراوح نسبة ذكائهم بين ٥٠ ، ٧٠ ، ونسبتهم فى المجتمع حوالى ٣ر١٪ وهذا المستوى يكون حلقة الاتصال

بين البلهاء والاغبياء جدا • ويستطيع هؤلاء الافراد تعلم المبادىء الاولى للقراءة والكتابة والعمليات الحسابية البسيطة وبعض المعلومات المدرسية العامة ، الا انهم لا يستطيعون الاستفادة من التعليم العام لفترة طويلة • وانما قد يصل بعضهم فقط الى مستوى الصف الثالث او الرابع الابتدائى ، اذا وجد توجيها واشرافا مبكرا • كما يمكن تعليم المورون بعض الاعمال البسيطة التى يحصلون منها على اجر يكفى لمعيشهم • الا انهم لا يستطيعون تحمل المسئولية ، وينقصهم بعض نواحى النضج العقلى ، مثل القدرة على التخطيط لمستقبلهم او تحقيق اى خطة ، دون شراف او توجيه • مثل القدرة على التمييز بين الخطأ والصواب وتحمل الواجب الاجتماعى • وقد يقعون فريسة للمحترفين من المجرمين •

وقد يطلق مصطلح الضعف العقلى الخفيف على فئة الأفراد الذين تقع نسب ذكائهم بين ٧٠ ، ٨٠ ، وهم ما يطلق عليهم الأغبياء جـــدا •

ويميز العلماء بين نمطين رئيسيين للضعف العقلى :

(أ) الضعف العقلى الذى يرجع الى الوراثة ، ويعرف بالضعف العقلى الاولى • ويرجع هذا النوع من الضعف العقلى الى عوامل وراثية بحتة • بمعنى أنه لا يرجع الى اصابة مخية اثناء الولادة او بعدها • وعادة ما يكون هذا النوع من ضعاف العقول منتسبين الى اسر وجد بين افرادها حالات الضعف العقلى •

(ب) الضعف الذى يرجع الى عوامل بيئية ، مثل الاصابات التى تحدث اثناء الولادة المتعسرة ، او التغذية السيئة للام اثناء فترة الحمل ، او اصابتها ببعض الأمراض المعدية • وقد يرجع الى اصابات تحدث للطفل بعد الولادة ، او صابته بمرض معد ، او خلل فى غدده • ويعرف هذا بالضعف العقلى الثانوى •

على أنه فى كثير من الحالات يتعذر تحديد نوع الضعف الذى يعانيه الطفل نظرا لتداخل العوامل المسببة له •

رعاية ضعاف العقول :

لم تكن النظرة العلمية نحو الضعف العقلى سائدة قبل القرن التاسع عشر ، ولكن بعد ذلك أدرك الأطباء أن الضعف العقلى مرض يمكن أن يعالج ، كما تعالج مظاهر الاعاقة فى نمو اعضاء الجسم • وقد كانت البداية عندما حاول دكتور ايتارد Itard فى فرنسا فى بداية القرن التاسع عشر تدريب الطفل الذى وجد فى احدى غابات فرنسا • كان هذا الطفل يبلغ من العمر ١٢ عاما ، ويعيش كما تعيش الحيوانات ، يسير على يديه وقدميه ، ويصيح ولا يتكلم كما تصيح الحيوانات • وقد عكف اتارد على تدريبه مدة خمس سنوات بهدف تنمية مهارات وعادات الانسان المتحضر عنده • الا ان اتارد كف عن محاولته عندما ادرك فشله فى الوصول به الى مستوى الانسان العـادى •

على ان الطريقة التى اتبعها اتارد ، اخذها سجوين Scgnin فيما بعد وعمل على تطويرها وتحسينها • وكان من رأيه أن اتارد لم يفشل فى محاولته ، وانما نجح فيها : الطفل المتوحش حقق تقدما وان كان ضئيلا • ولكى تدرك مقدار هذا التقدم ينبغى الا نقـارنة بالأسوياء من الافراد ، وانما نقارنة بنفسه • وقد انشأ سجوين أول مدرسة خصصت لتعليم ضعاف العقول عام ١٨٣٧ ، واتبع طريقة فى تدريب الاطفال ، سماها بالطريقة الفسيولوجية ، وكانت تهـدف الى تنمية بعض الوظائف العقلية البسيطة ، مثل القدرة على التمييز السمعى والبصرى واللمسى الدقيق ، كما استخدم معهم تدريبا خاصا على التناسق الحركى واستخدم الادواتالبسيطة ، وكذلك على الانتباه والتذكر وغيرها • وكانت نتائجه مشجعة فى حالات كثيرة •

على أن اكثر النتائج تشجيعا بالنسبة لتدريب ضعاف العقول ، اسفرت عنها مجموعة من الدراسات التتبعية على الاطفال الذين تتراوح نسب ذكائهم بين ٥٠ ، ٧٠ ، وهم الذين يمثلون فئة المورون • فقد حقق الأطفال فى هذه الدراسات مستوى مرضيا من التوافق ، لـم يكن يتوقعه حتى المشرفون الاجتماعيون والمربون الذين تولوا تدريبهم • وبدون تناول هذه الدراسات بالتفصيل ، يمكن القول بأن النتائج التى

اسفرت عنها ، اوضحت ان معظم الاطفال من فئة الموزون (نسبة ذكاء ٥٠ ـ ٧٠) استطاعوا ان يحيوا حياة عادية بعد اعطائهم تدريبا خاصا ، على الرغم مما كشفت عنه اختبارات الذكاء المستخدمة من انخفاض مستوى ذكائهم ·

ويعنى هذا ان المجتمع ينبغى ان يعد مدارس خاصة لتعليم ضعاف العقول وتدريبهم ، بالطرق التى تناسبهم · وليس الهدف من هذا بطبيعة الحال ان يصل هؤلاء الى مستوى الافراد العـاديين فى تعليمهم او فى حياتهم المهنية · وانما الهدف مساعدتهم على التوافق مع الظـروف البيئية ، واعدادهم للقيام بمهن تناسبهم ، وتنمية قدرتهم على تكوين علاقات اجتماعية وانسانية من الاخرين ، وتكوين العادات والاتجاهات الضرورية التوافق السليم مع المجتمع ·

على ان الشيء المهم ايضا ، هو ان تعمل الجهات المسئولة على الوقاية من الضعف العقلى · فقد ثبت ان نجاح علاج الضعف العقلى بالطرق الطبية المختلفة كان ضئيلا فى معظم الاحيان ، على الرغم من انه حقق بعض النتائج احيانا · لهذا كانت الوقاية خير سبيل لمواجهة هذه المشكلة ، الى جانب اعداد البرامج الخاصة · وافضل الطرق العمل على التقليل من حالات الضعف العقلى ، ان يعمل المجتمع على القضاء على الأسباب البيئية المختلفة التى تؤدى الى حـدوثه · وهذا يتطلب تأكيد اجراءات الرعاية الصحية للأمهات أثناء الحمل ، وللاطفال بعد الولادة ، وخاصة فى الأيام الاولى من حياة الوليد · كما ينبغى أن تكون الولادة بأشراف الطبيب المختص ، حتى لا تحدث اصابات مختلفة للطفل ، قد تكون سببا فى ضعفه العقلى ·

أن أسباب الضعف العقلى التى ترجع الى عوامل بيئية ويمكن القضاء عليها ان منعها امر فى غاية الأهمية · فالتفجيرات النووية وتولث التربة بها ، وكذلك النباتات والمياه والاغذية ، يمكن ان تؤدى الى تلف فى المخ او عيوب فى الكروموزمات · كذلك مخلفات الصناعة المرتبطة بصناعات معينة ، مثل صناعة البلاستيك ، يمكن ان تكون من

اسباب العيوب الولادية المرتبطة بالتخلف العقلى • كذلك سوء التغذية قبل الولادة وبعدها من اهم اسباب التخلف • فسوء التغذية الشديد فى شهور الحمل الأخيرة وشهور الحياة الاولى يقلل من عدد خلايا المخ وحجمها ، سوء التغذية المزمن يؤدى الى خفض القدرة العقلية • وقد وجد فى بعض الدراسات ان تحسنا ملحوظا قد حدث فى النمو الجسمى ونسبة الذكاء والتحصيل المدرسى ، عندما استمر تحسين التغذية والأثراء البيىء الاجتماعى لأطفال عانوا من سوء التغذية قبل ذلــك •

ولا يفوتنا ان ننوه بالأهمية القصوى للتشخيص المبكر للضعف العقلى ، وخاصة بالنسبة لحالات الضعف الخفيف ، اى بالنسبة لأولئك الذين تتوفر لديهم امكانيات معقولة ، يمكن الاستفادة بهــا اجتماعيا مع التدريب والاشراف المناسبين ••

التفــوق العقــلى

لقد كانت ظاهرة التفوق العقلى او العبقرية مثـــار تساؤلات كثيرة على مر العصور ، حاول الفلاسفة والعلماء وعامة الناس الاجابة عليها • كيف يظهر فى كل جيل عدد قليل من الأفراد الموهوبين الذين يسبقون اجيالهم ، لدرجة انه ينظر اليهم على انهم افراد من نــوع آخر ؟ ولمــاذا يحدث كثيرا الا يعترف بهم المجتمع الا بعد فترة طويلة من حياتهم ؟ ولمــاذا تكون حياتهم الشخصية غالبا مضطربة وغير منتظمة ؟ وهل تؤدى مساندة المجتمع العبقرى الى اختلاف فى حياته ، ام ان العباقرة الحقيقيين يستطيعون التغلب على اية عقاب تواجههم ؟

لقد حاول الفلاسفة والمفكرون مناقشة هذه التساؤلات وعشرات غيرها • ووجدت نتيجة لذلك فى التاريخ الانسانى نظريات متعددة تحاول تفسير العبقرية وتوضيح اسبابها • فكانت النظرية المرضية ، التى انتشرت فى بعض الثقافات القديمة مثل الثقافة اليونانية ، والتى حاولت تفسير العبقرية على انها ظاهرة مرضية تصيب بعض افراد المجتمع • وفى اطار هذا التصور اعتبرت العبقرية سلوكا شاذا ،

يرتبط ارتباطا وثيقا بالجنون · كذلك حاولت نظرية التحليل النفسى فى العصور الحديثة تفسير العبقرية فى ضوء تصوراتها الأساسية عن الحياة النفسية للانسان ، اذ نظرت الى الاسهامات البارزة ، التى يضيفها العباقرة الى التراث الانسانى فى مجالات الفن والأدب والعلم وغيرها ، على انها نتيجة لعملية اعلاء للدوافع الجنسية الأولية ، او على انها عملية تعويض لمظهر من مظاهر النقص التى يعانيها الفرد · ووجدت النظرية الوصفية أيضا ، وهى تلك التى حاولت تفسير العبقرية على أساس الاختلاف فى النوع لا فى الدرجة · فالعبقرى يختلف عن الفرد العادى فى نوع القدرات التى يتميز بها ، بمعنى أن التنظيم العقلى المعرفى للعبقرى يختلف عن التنظيم العقلى المعرفى للانسان العادى اختلافا كيفيا ، ومن ثم لا ينبغى لنا أن نقارنه بالأفراد العاديين ·

والواقع أن النظريات السابقة ظلت مجرد تصورات ، لم تجد ما يدعمها من الحقائق التجريبية ، المستمدة من البحوث العلمية الموضوعية ، بل على العكس كانت نتائج البحوث التجريبية مناقضة لهذه التصورات · فقد دلت ابحاث جالتون وغيره من العلماء على خطأ النظرية المرضية ، اذ اثبتت ان هناك فرقا كبيرا بين العبقرية والجنون ، وأننا بصدد ظاهرتين مختلفتين تماما · بل وجدت ، اكثر من هذا ، أن نسبة الجنون بين العباقرة اقل من نسبته بين افراد المجتمع العاديين · كذلك اثبتت الدراسات خطأ فكرة التعويض او الاعلاء التى قالت بها نظرية التحليل النفسى · فمهما كان الدافع الذى يتم اعلاؤه ، فانه لا يمكن أن يصل بضعيف العقل الى مستوى العبقرية ، كما أن البحوث اثبتت أن الموهوبين يكونون عادة افضل من العاديين فى نواحى النمو الأخرى ، مثل الصحة الجسمية والتوافق النفسى والاجتماعى ، مما يستبعد احتمال أن يكون الابتكار او النبوغ تعويضا عن نقص لدى العبقرى · كذلك الحال بالنسبة للنظرية الوصفية ، اذ اثبتت الدراسات التجريبية الحديثة ، أن الفرق بين العباقرة والعاديين هو فرق فى درجة توافر الصفات العقلية المختلفة

لا فى نوعها • فالموهوب يتميز بمستويات عالية من قدرة أو قدرات معينة عن الأفراد العاديين •

اما حينما خضعت ظاهرة التفوق العقلى للدراســـة العلمية التجريبية ، فقد استخدمت اختبارات الذكاء واختبارات القدرات العقلية الطائفية فى الكشف عن الموهوبين • وقد ساعدت الاختبارات على وضع تعريف علمى اجرائى لظاهرة العبقرية • فالعبقرى أو الموهوب ، هو الفرد الذى تزيد نسبة ذكائه عن ١٤٠ ، كما يقاس باختبارات القدرة العامة • وبذلك يحتل الموهوبون المستويات العليا للذكاء •

وقد اتبع العلماء فى دراسة الموهوبين منهجين رئيسيين • يقــوم المنهج الأول على انتقاء الافراد الذين لا يشك احد فى نبوغهم ، ثم جمع اكبر قدر من المعلومات عنهم • ويعتمد المنهج الثانى على انتقاء عدد من الأفراد الذين يظهرون استعدادا عقليا ملحوظا ، ثم تتبع نموهم فيما بعد • ويستطيع الباحث الذى يستخدم المنهج الأول أن يقوم بجمع بيانات احصائية عن الخصائص الاقتصادية والاجتماعية والمادية للبيئات التى نشأ فيها الموهوبون ، كما يستطيع أن يدرس سيرهم الذاتية، بقصد محاولة تحليل الخصائص النفسية التى تميز أما اذا أتبع الباحث المنهج الثــانى ، وهو الــذى يعتمـد على دراســـة الاطفــال الذين قد يصبحون يوما ما من العباقرة ، فانه يمكنه أن يقوم بدراسة الأفراد فى سنواتهم الاولى ، ويحتفظ بما يحصل عليه من معلومات فى سجلات خاصة ، يرجع اليها فى المستقبل • كما يستطيع أن يطبق اختبارات عقلية على مجموعة كبيرة من الاطفال الذين يبشرون بمستقبل طيب ، ثم يقوم بدراسة تحصيلهم الراهن وفى المســتقبل ، وكذلك فحص الخصائص التى تميزهم • فالباحث الأول يرجع الى ماضى الموهوبين ، بينما ينظر الثانى الى ما سيحققونه فى المستقبل • الا أن لكل من هذين المنهجين مشكلاته • فمشكلة المنهج الأول تنحصر فى كيفية اختيار المحك الذى يستخدمه الباحث فى انتقاء العباقرة أو النوابغ • واذا لم يستطع الباحث اكتشاف محك موضوعى سليم ، أو اذا لم يستطع اعداد قائمة شاملة بالأفراد الذين ينطبق عليهم هذا المحك ، فانه يمكن أن تحـــدث أخطاء خطيرة بسبب العينة التى يدرسها • أما المنهج الثانى فانه

يعانى من الصعوبات والمشكلات التى يتميز بها كل بحث تتبعى • وربما كانت المشكلة الاساسية تنحصر فى انه لابد للباحث من أن يدخل فى عينته الأولى عددا كبيرا جدا من الاطفال ، حتى يكون على يقين من انه سيجد بينهم فيما بعد عددا معقولا من الراشدين الموهوبين •

على انه فى الخمسينيات والستينيات من هذا القرن ، ظهر خطان جديدان من بحوث الموهوبين • يتجه اولهما نحو دراسة الحـــالات الفردية للاشخاص البارزين من المعاصرين ، عن طريق المقـابلات الشخصية المتعمقة ، وكذلك عن طريق تطبيق بعض مقاييس الشخصية عليهم • وقد اجريت دراسات من هذا النوع على العلماء والفنانين والكتاب ، أما الخط الثانى من البحوث ، فقد تركز حول دراسة الابتكارية ولا يتسع المقام لتتبع هذه الدراسات جميعا ، وانما نذكر مثالا واحدا من أشهر الدراسات أجريت على المتفوقين عقليا ، وهى تلك الدراسة التى بدأها ترمان عام ١٩٢٢ •

دراسة الموهوبين :

بدأ ترمان عام ١٩٢٢ بإجراء مسح شامل فى ولاية كاليفورنيا بالولايات المتحدة الأمريكية لتحديد الاطفال المتفوقين • وقد اختـار ترمان عينة من الاطفال بلغ عددها ١٥٥٠ طفلا تزيد نسبة ذكائهم عن ١٤٠ ، ثم جمع أكبر قدر من المعلومات عن هؤلاء الاطفال ، شملت النواحى العقلية المعرفية والنواحى الانفعالية والخصائص الجسمية الشخصية وغيرها • وقد اجريت دراسة تتبعية لهؤلاء الأطفال بعـد ٧ سنوات من بدء الدراسة ، ثم أجريت دراسة تتبعية اخرى لهم عام ١٩٣٤ وعام ١٩٤٠ ، وعام ١٩٤٥ ، ونشر التقرير التفصيلى عن البحث عام ١٩٤٧ ، ثم اجريت دراسة تتبعية اخيرة لهم عام ١٩٥٥ • وقد أمدت هذه الدراسات العلماء بذخيرة ضخمة من المعلومات عن الموهوبين •

ولقد اظهرت نتائج الدراسة المبدئية عام ١٩٢٢ ان هؤلاء الاطفال عند مقارنتهم بعينة تمثل المجتمع ككل ، كانوا من اسر ذات مستويات اقتصادية واجتماعية ومهنية وتعليمية عليا • كما اتضح انهم متفوقون

فى جميع النواحى الاخرى ، الى جانب تفوقهم العقلى • فقد تبين أنهم كانوا اعلى من المتوسط فى الخصائص الجسمية كالطول والوزن والنمو الجسمى والصحة الجسمية العامة ، كما كانوا متفوقين ايضا فى صفاتهم الانفعالية والاجتماعية ، وخاصة التوافق الانفعالى والدافعية التى تؤدى الى التحصيل •

أما بالنسبة للتحصيل الدراسى لهؤلاء الاطفال ، فقد كانوا متفوقين على اقرانهم بدرجة ملحوظة • على أن هذا التفوق لم يكن بدرجة واحدة فى مختلف المواد الدراسية ، اذ كان امتيازهم كبيرا فى مواد اللغات والمناظرة والاستدلال الحسابى والعلوم ، وكل المواد التى تعتمد اعتمادا كبيرا على الفهم اللفظى والاستدلال المجرد ، بينما كان تفوقهم اقل فى مواد التربية البدنية والهجاء وحفظ الحقائق التاريخية •

وقد أوضحت الدراستان التتبعيتان الأخريتان انه قد حدث بعض الهبوط نحو مستوى الذكاء المتوسط ، عندما أصبح أفراد العينة راشدين ، ولكن ظل افراد العينة محافظين على تفوقهم الدراسى ، وعلى صفاتهم الجسمية ، كما كانوا ناجحين بدرجة ملحوظة فى حياتهم المهنية وفى حياتهم الاجتماعية بصفة عامة • فقد شغل معظمهم مهنا فنية عالية كذا أسهموا بدور ملحوظ فى الحياة العملية ، وكانوا موفقين فى حياتهم الزوجية والعائلية •

كذلك اجريت دراسات متعددة للمبتكرين من العلماء وقد كانت النتائج فى معظمها متفقة مع النتائج التى توصل اليها ترمان • فقد تبين أن هؤلاء المبتكرين من العلماء يأتون فى الغالب من اسر تنتمى الى الطبقة المتوسطة • وكان ابؤهم من المهنيين والمتعلمين • كما خضعت الابتكارية للتحليل الاحصائى باستخدام اختبارات اعدت خصيصا لقياسها ثم تحليل نتائجها تحليلا عامليا ، وهى سلسلة الدراسات التى بدأها جيلفورد كما اشرنا سابقا •

رعاية الموهوبين :

على الرغم من أن الموهوبين يمثلون نسبة ضئيلة من السكان يمثل

المجتمع على الاستفادة منهم باكبر قدر مستطاع ، فانهم يثيرون مشكلات خاصة فيما يتعلق بدراستهم · ذلك ان وضعهم وسط الاطفال العاديين داخل الفصل ، يثير مشكلات المدرسة والمدرس ، كما لا يوفر الظروف المناسبة لاستغلال امكانيات هؤلاء الاطفال وتنميتها ، مما يؤدى الى دفن مواهب كثيرة ويفقد المجتمع ثروة بشرية هائلة ·

ولذلك ينبغى أن تعمل المدرسة على رعاية الموهوبين والعناية بهم · وسواء كان الموهوبون داخل الفصل العادى ، أو سمحت امكانيات المدرسة بتخصيص فصل مستقل لهم ، يجب أن يعاملهم المدرس معاملة خاصة ، بما يساعد على تنمية مواهبهم واستعداداتهم · ويمكن ان يتم ذلك بطرق وأساليب متعددة ·

يستطيع المعلم ، على سبيل المثال ، ان يكلف الموهوبين باعداد بحوث خاصة يمكن ان يظهر فيها التلميذ تفوقه ، ويفضل أن تكون هذه البحوث مرتبطة بالمناهج الدراسية ، حتى لا يشعر التلميذ بانفصاله عن العمل المدرسى · كما يستطيع المعلم ان يوجه تلاميذه الموهوبين الى شغل أوقاتهم فى قراءات حرة مفيدة ، ويتطلب هذا أن يدرس ميول تلاميذه واهتماماتهم ، ويعمل على توفير الكتب ومصادر المعلومات التى يحتاجونها ويميلون الى قراءتها · كما يمكن ان تعمل المدرسة على تنمية مواهب اطفالها المتفوقين عن طريق اقامة المعارض العلمية المختلفة ، وانشاء نوادى اللغات وتشجيع التلاميذ على المساهمة فيها · هذا بالاضافة الى ان مظاهر النشاط الابداعى للموهوبين ، يجب ان تكون موضع عناية واهتمام من المدرسة ، فالاطفال المتفوقون فى الرسم أو عمل تصميمات او نماذج أو فى الموسيقى ، يحتاجون الى تشجيع وتوجيه من جانب المدرسة ·

واخيرا ، فان السماح بالتعجيل الدراسى ، الذى اشرنا اليه سابقا ، يحتاج الى دراسة خاصة فى ظروف مدارسنا الحالية قبل أن يسمح بتطبيقه

مجالات أخرى :

هذه بعض التطبيقات العملية للقياس العقلى ، حولنا فيها أن

مركز مناقشتنا على تلك النواحى التى تهم المدرسة والمعلمين بصفة خاصة · على أن هذا لا يعنى انه لا توجد فوائد عملية أخرى لدراسة الفروق الفردية والقياس النفسى عامة · فهناك الكثير من ميـــادين العمل والانتاج يمكن أن تفيد من استخدام المقاييس العقلية · من هذه الميادين على سبيل المثال ما يسمى بعملية الانتقاء والتوزيع ، سواء فى القوات المسلحة او فى الحياة المدنية · فمن المعروف أن الاقتصاد القومى فى أى مجتمع ، يعتمد اعتماداً كبيرا على مدى استثمار الطاقات البشرية فيه ، وحسن توزيع افراده على المهن التى يصلحون لها ، والتى يمكنهم فيها ان يحققوا اقصى ما تؤهلهم له امكاناتهم وقدراتهم العقلية · ولذلك كانت عملية انتقاء الأفراد الصالحين وتوزيعهم على المهن التى تتفق وخصائصهم النفسية ، من اهم الميادين العملية لدراسة الفروق واستخدام القياس العقلى · وتعتمد عمليات الانتقاء والتوزيع على تحليل الاعمال والمهن المختلفة من جهة ، اى تحديد المهارات التى ينطوى عليها عمل معين ودرجة الكفاءة والمعرفة والقدرات التى يجب أن تتوفر فى العمل ، حتى يستطيع انجاز العمل المطلوب بنجاح · وتعتمد من جهة اخرى ، على تحديد قدرات الافراد وميولهم واســـتعداداتهم ومميزاتهم الشخصية ، باستخدام الاساليب المختلفة ، ومن أهمهـــا الاختبارات النفسية · ويشيع استخدام الاختبــارات فى المجتمعات الحديثة فى عمليات الانتقاء والتوزيع فى مجالين رئيسيين هما :

١ ـ الخدمة العسكرية : يعتبر ميدان الخدمة العسكرية أول ميدان تستخدم فيه الاختبارات النفسية على نطاق واسع ، ذلك أن الخدمة الاجبارية الموجودة فى معظم دول العــالم ، تستلزم أن يخضع المجندون لاختبارات معينة ، بهدف الكشف عن مدى صلاحيتهم أو لياقتهم للخدمة العسكرية لانتقاء الصالحين واستبعاد غير الصالحين · كما أن التنوع والتعقيد الشديد الذى يوجد فى افرع القوات المسلحة ، نتيجة لتنوع وتعقد المعدات وتطورها السريع ، يستلزم أن يتم توزيع المجندين على الأفرع والمهن التى تتناسب وامكانيات كل منهم · ولاشك أن الصلاحية النفسية لا تقل اهمية وخطورة عن الصلاحية الجسمية ·

وقد كانت الولايات المتحدة أول من استخدم الاختبارات النفسية في مجال الخدمة العسكرية ، وذلك في الحرب العالمية الاولى عندما طبق اختبار الفا وبيتا لقياس القدرة العقلية العامة ، ثم استخدمت الاختبارات العقلية في القوات المسلحة في المانيا وبريطانيا • وقد ثبت اهمية الاختبارات في استبعاد ذوى القدرات الضعيفة أو المحـدودة من الاعمال الهامة في الجيوش وكذلك في توزيع الافراد على الاسلحة المختلفة •

٢ ـ الخدمة المدنية : كانت تستخدم الاختبارات في مجال الخدمة المدنية وخاصة في الميدان الصناعي • والهدف من ذلك هو تحقيق الكفاية الانتاجية للعامل وبالتالي الاسهام في تنمية اقتصاد المجتمع ، وتحقيق حسن التكيف للفرد بسعادته في عمله ورضائه عنه •

على أن هذه الميادين تلقى على علماء النفس مسئوليات كبيرة في تحليل الاعمال والمهن المختلفة من ناحية ، وكذلك في اعداد الاختبارات والأدوات الجيدة التي تتناسب مع الظروف البيئية المعينة لقيـاس استعدادات الأفراد وقدراتهم من ناحية أخرى •

خلاصة الفصل

يستخدم القياس العقلى وما أسفرت عنه نتائج البحث فى النشط العقلى المعرفى من معلومات فى ميادين الحياة العملية • ومن أهم هذه الميادين التي تتعلق بالعملية التربوية بصفة خاصة ، التوجيه التعليمى والمهني ، وتقسيم التلاميذ ، وتشخيص الضعف العقلى ، واكتشاف الموهوبين •

ويهدف التوجيه التعليمى الى تمكين كل تلميذ من ان يعرف قدراته وميوله وسمات شخصيته ، بحيث يتجه الى نوع التعليم الذى يتفق وخصائصه •

ويعتمد التوجيه التعليمى على تحليل الدراسة بهدف تحديد القدرات والسمات اللازمة للنجاح فيها من ناحية ، وعلى قياس هذه القدرات والسمات عند التلاميذ باستخدام الاختبارات من ناحية اخرى • ويمكن تحديد اسس التوجيه التعليمى فى ثلاثة : القدرة العامة، والقدرات العقلية الخاصة ، ثم الميول المهنية والصفات الانفعالية للشخصية •

اما بالنسبة لتقسيم التلاميذ فى فصول ، فقد وجدت اتجاهات متعددة ومتعارضة • اذ يرى البعض أن التحصيل الدراسى يمكن أن يتخذ اساسا لتقسيم التلاميذ فى فصول متجانسه ، ويرى اخرون أن القدرة العقلية العامة يجب أن تكون الأساس فى تصنيف التلاميذ • بينما يرى البعض الاخر أن الامكانيات المدرسية فى معظم المدارس لا تسمح بتكوين فصول مستقلة للموهوبين عقليا وفصول اخرى للمتخلفين • ولذلك يجب على المدرس أن يراعى الفروق الفردية فى تدريسه • ويقترح بعض العلماء السماح بالتعجيل الدراسى • ولكل رأى من هذه الآراء مميزاته وعيوبه •

ويعتبر تشخيص الضعف العقلى اول مشكلة ادت الى نشأة القياس العقلى • ويعرف الضعف العقلى بانه كل درجات النقص الناتجة عن

تعطل النمو العقلى ، الذى يجعل الفرد عاجزا عن تدبير أموره بنفسه • ويميز العلماء بين مستويات ثلاثة الضعف العقلى : المعتوهون والبلهاء والمورون ، يحتاج كل مستوى من هذه المستويات الى نوع من الرعاية والتدريب يتناسب مع درجة الضعف المميزة له •

كذلك يعتبر اكتشاف المتفوقين عقليا ورعايتهم من المجـــالات التربوية الهامة التى يمكن استخدام القياس فيها • ويقصد بالموهوب عقليا كل من تزيد نسبة ذكائه عن ١٤٠ • ويتطلب الموهوبون رعـــاية خاصة من المدرسة سواء بتخصيص فصول أو مدارس لهم ، أو تنويع مظاهر النشاط فى المدرسة التى تساعد على تنمية أمكانياتهم وتشبع النفســية •

ويستخدم القياس العقلى فى ميادين أخرى فى المجتمع من اهمها ميدان الانتقاء والتوزيع ، سواء فى القوات المسلحة او الحياة المدنية بمجالاتها المتنوعة •

المراجـــع

اولا : مراجع عربية :

١ ـ احمد زكى صالح : علم النفس التربوى (ط ١٠) • القاهرة •• مكتبة النهضة المصرية ، ١٩٧٢ •

٢ ـ احمد زكى صالح : تعليمات اختبار الذكاء المصور • القـاهرة• ١٩٧٢ •

٣ ـ احمد زكى صالح : اختبار القدرات العقلية الأولية • القاهرة : مكتبة النهضة المصرية (ب•ت) •

٤ ـ اسماعيل القبـاني : مقياس ستانفورد بينيه للذكاء • لجنـــة التاليف والترجمة والنشر (ب•ت) •

٥ ـ اسماعيل القبـانى : اختبار الذكاء الابتدائى • لجنة التاليف والترجمة والنشر . ١٩٢٩ •

٦ ـ السيد محمد خيرى : الاحصاء فى البحوث النفسية والتربوية والاجتماعية • (ط ٤) • القاهرة دار النهضة العربية ، ١٩٧٠ •

٧ ـ السيد محمد خيرى : إختبار الذكاء الإعدادى ، تعليمات التطبيق• القاهرة : دار النهضة العربية (ب•ت) •

٨ ـ السيد محمد خيرى : اختبار الذكاء العالى • تعليمات التطبيق• القاهرة : دار النهضة العربية (ب•ت) •

٩ ـ اناستازى ، فولى ، جون (ترجمة السيد محمد خيرى وآخرين): سيكلوجية الفروق بين الافراد والجماعات• القاهرة : الشركة العربية للطباعة والنشر ١٩٥٩ •

١٠ـ آيات عبد المجيد مصطفى على : دور التدريب فى التعجيل بالنمو العقلى فى اطار نظرية بياجيه : رسالة ماجيستير كلية التربية ـ جامعة الزقازيق، ١٩٨٧ •

١١- بيرون ، روجيه (ترجمة فؤاد البهى السيد) : « الاستخدام الذكى لاختبارات الذكاء » . العلم والمجتمع، العدد الثامن ، ١٩٧٢ .

١٢- جابر عبد الحميد جابر : الذكاء ومقاييسه . القاهرة : النهضة العربية ، ١٩٧٢ .

١٣- رمزية الغريب : التقويم والقياس النفسى والتربوى . القاهرة مكتبة الانجلو المصرية ، ١٩٧٠ .

١٤- رمزية الغريب : اختبار الاستعداد العقلى للمرحلة الثانوية والجامعات . القاهرة : لجنة البيان العربى، ١٩٦٣ .

١٥- سامية ابو اليزيد : العلاقة بين النمو المعرفى والنمو العقلى لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائى بادارة طنطا التعليمية ، دراسة تجريبية وفقا لنظرية بياجيه . رسالة ماجستير . كلية التربية - جامعة طنطا ، ١٩٨٢ .

١٦- سليمان الخضري الشيخ : علم النفس السوفيتى المعاصر . الطليعة ، ١٩٧٤ . العدد ١٢ . ملحق الفلسفة والعلم .

١٧- سليمان الخضري الشيخ : « المدخل الاجتماعى التاريخى فى الدراسات النفسية » فى الكتاب السنوى الثانى للجمعية المصرية للدراسات النفسية ١٩٧٥ ، ص ٢٠٢ - ٣٢٢ .

١٨- سيد احمد عثمان ، فؤاد ابو حطب : التفكير ، دراسات نفسية . القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية ، ١٩٧٧ .

١٩- عادل ابو العز سلامة : تحصيل تلاميذ الصف الثانى الثانوى لمفاهيم الكيمياء وعلاقته بمراحل النمو العقلى لبياجيه . رسالة ماجستير . كلية التربية - جامعة طنطا ، ١٩٨٣ .

٢٠- عبد السلام عبد الغفار : اختبارات القدرة على التفكير الابتكارى . القاهرة : لجنة البيان العربى، ١٩٦٥ .

٢١ـ عطية محمود هنا : اختبار الذكاء غير اللفظي المصورة (٩) كراسة التعليمات • القاهرة : دار النهضة العربية (ب•ت) •

٢٢ـ فؤاد ابو حطب : القدرات العقلية • مكتبة الأنجلو المصرية ، ١٩٨٣ •

٢٢ـ (١) فؤاد ابو حطب : النموذج الرباعي للعمليات المعرفية • في بحوث المؤتمر الرابع لعلم النفس في مصر ٢٥ ـ ٢٧ يناير ١٩٨٨ • القاهرة : مركز التنمية البشرية والمعلومات ، ١٩٨٨ • ص ص ١ ـ ٣٤ •

٢٣ـ فؤاد ابو حطب ، سيد أحمد عثمان : التقويم النفسي ، الطبعة الثانية • القاهرة مكتبة الانجلو المصرية ، ١٩٧٦ •

٢٤ـ فؤاد البهي السيد : القدرة العـــددية • القاهرة : دار الفكر العربي ١٩٥٨ •

٢٥ـ فؤاد البهي السيد : علـم النفس الاحصـــائي • القـــاهرة : دار الفكر العربي ، ١٩٧٠ •

٢٦ـ فؤاد البهي السيد : الذكاء ، (ط ٣) • القاهرة : دار الفكر العربي ، ١٩٧٢ •

٢٧ـ فوس ، برايان (ترجمة فؤاد أبو حطب) ، آفاق جديدة في علم النفس • القاهرة : عالم الكتب ، ١٩٧٢

٢٨ـ ليلى احمد كـرم الدين : الانتقال من مـرحلة العمليات العيانية الى مرحلة العمليات الشكلية • رســـالة دكتوراه • كلية الاداب ـ جامعة عين شمس ١٩٨٢ •

٢٩ـ محمد عبد السلام احمد : المقياس النفسي والتربوي • القاهرة مكتبة النهضة المصرية ، ١٩٦٠ •

٣٠ـ محمد عبد السلام أحمد : القدرة الكتابية واختبارات قياسها • القاهرة : لجنة التأليف والترجمة والنشر ، ١٩٦٩ •

٣١ـ محمد عبد السلام احمد : اويس كامل مليكه : مقياس ستانفورد ـ بينيه للذكاء • القاهرة : مكتبة النهضــــة المصرية ، ١٩٥٦ •

٣٢ـ محمد عماد الدين اسماعيل ، سيد عبد الحميد مرسى : **اختبارات المهن الكتابية كراسة التعليمات** • القاهرة مكتبة النهضة المصرية ، (ب•ت) •

٣٣ـ محمد عماد الدين اسماعيل ، لويس كامل مليكه : **مقياس وكسلر بلفيو لذكاء الراشدين والمراهقين** • القاهرة: مكتبة النهضة المصرية ، ١٩٥٦ :

٣٤ـ محمد عماد الدين اسماعيل ، لويس كامل مليكة **مقياس وكسلر لذكاء الأطفال** • القاهرة : مكتبة النهضة المصرية ، ١٩٦١ •

٣٥ـ نادية محمد عبد السلام : **دراسة تجريبية للعوامل الداخلية في القدرة اللفظية باستخدام التحليل العاملي**• رسالة دكتوراه ، كلية البنات جامعة عين شمس ، ١٩٧٤ •

٣٦ـ نايت ، ركس (ترجمة عطية محمود هنا) : **الذكاء ومقاييسه (ط ٤)** القاهرة مكتبة النهضة المصرية ، ١٩٦٥ •

٣٧ـ والاش ، م•ا• (ترجمة محمد الهادى عفيفى) : « اختبارات الذكاء والتحصيل الدراسى والابتكار » • **العلم والمجتمع** : العدد الثامن ، ١٩٧٢ •

٣٨ـ يوسف محمود الشيخ ، جابر عبد الحميد جابر : **سيكلوجية الفروق الفردية** • القاهرة : دار النهضة العربية ، ١٩٦٤ •

ثانيا : مراجع باللغة الانجليزية :

39. Anastasi, A. **Differential Psychology**, (3rd ed). New York : Macmillan, 1985.

40. Anastasi, A. **Psychological Testing**, (3rd ed). New York : Macmillan, 1968.

41. Ausubel, D.P. & Robinson F.G. **School Learning. An Introduction to Educational Psychology.** New York : Holt, Rinhart & Winston, 1969.

42 Boehm, Ann E., Educational applications of intelligence testing. In. B.B. Wolman (ed.) **Handbook of Intelligence** N.Y. : John Wiley & Sons, 1985, 933—964.

43. Brody, N. The validity of teses of intelligence. In B.B. Wolman (ed.) **Handbook of Intelligence.** N.Y. : John Wiley & Sons. 1985.

44. Burt, C. «The Structure of The Mind». In : Wiseman, S. (ed.), **Intelligence and Ability**, (2nd ed.). Penguin Books, 1973.

45. Burt, C. «The Evidence for The Concepe of Intelligence». In : Wiseman, S. (ed.), **Intelligence and Ability**, 1973.

46. Campione, J.C., Brown, A.L. &Ferrara, R.A. : Mental **Handbook of Human Intelligence.** Cambride : Cambridge Univ. Press. 1982. PP. 392—490.

47. Carroll, J.B. **Psychometric Tests as Cognitive Tasks ; a nnew Structure of intellect.** Teshnical Report No. 4. Educa tional Testing Service. Princeton, N.Y. 1947.

48. Carroll, Y.B. Ability and task difficulty in cognitive Psychology. **Educational Researcher.** 1981, 10, 11—21.

49. Chi, M.T.H., Feltovich, P.Y. & Glaser, R. . Categorization and representation of Physics knowledge by experts and novices. **Cognitive Science**, 1981, 5, 121—152.

50. Cronbach, L. **Essentials of Psychological Testing.** (2nd ed.), New York : Harper—Borths. 1960.

51. Dansereau, D.F., et al. ; Development and evaluation of a learning strategy training Program. **Journ. of Edue. Psych.** 1979, 71, 64—73.

52. Edwards, A.J., **Individual Mental Testing. Part I : History and Theories.** International Textbook Co., 1971.

53. Edwards, A.J., **Indiviual Mental Testing. Part II : Measurement.** International Textbook Co., 1972.

54. Engle, H.W. & Nagle, R.Y. Strategy traning and semantic encoding in mitdiy retarded cnildren. **Intelligence, 1979,** 3, 17—30.

55. Feuerstein, R. **Instrumental Enrichment : An Interven. tion Program For Cognitive Modifiability.** Ealtimore, MD : University Park Press, 1980.

56. Guilford, J.P., «The structure of intelleit». Psychological Bulletin, 1956, 53, PP. 267—293.

57. Guiford, J.P., **Peasonality.** New York . McGraw—Hill, 1959.

58. Guilford, J.P. «Three Faces of Intellect». In : Wiseman, S. (ed.), **Intelligence and Ability,** 1973.

59. Guilford, .P. «Traits of Creativity». In : Vernon, P.E. (ed.). **Creativity,** Penguin Books, 1970.

60. Guilford, J.P. **The Nature of Human Intelligence.** New York McGraw—Hill Co., 1967.

61. Guilford, J.P. The structure — of — intellect Model. In. Wolman, B.B,, (ed.) ; **Handbiok of Intelligence.** N.Y, : John Wiley & Sons, 1985.

62. Heim, A. **Intelligence and Personality.** Penguin Books 1970.

63. Hndretn, G.H., **Introduction to the Gined.** New York : McGraw Hill, 1966.

64. Hunt, E.B. ; Mechanics of verbal abmty. **Psychologicai Review.** 1978, 85, 109—130.

65. Hunt, J. Mcv. «Intciligence and Experience». In : Wisemao S. (ed.), **Intelligence and Ability,** 1973.

66. MrFariand, H.S.N. **Psychoiogical Tneory and Educational Practice.** London : Routledge & Kegan Paul. 1971.

37. Miller. G.A., Galanter, E. & Pribram, K.H. ; **Plans And The Strucenre of Behavior.** New York : Holt, Rinehart and Winston, 1960.

68. Mouly. G.J. **Psychology for Effective Teaching** New York : Holt, Rinhart & Winston, 1960.

69. Newell, A. ; Shaw, J. & Simon, H. ; Report on a general Problem — sloving Program. **Proceedings of Th Ieinternational Conference on Information Processing** Paris ; UNESCO, 1960.

70. Noll ; V.H. **Introduction to Educational Measurment**, (2nd ed), Boston : Houghton Mifflin Co. 1965.

71. Piaget, Jean, **The Psychology of Intelligence.** (Translated from the frencnh by M. Piercy & D.E. Eerlyne). London : Routledge & Kegan Paul Ltd., 1971.

72. Piaget, ., **The Origins of Intelligence in the Child.** (Translated from frencn by Margaret Cook). London : Routledge & Kegan Paul Ltd., 1970.

73. Ramey, C.T. & Haskins, R, The modification of intelligence through early experience. **Intelligence.** 1981, 5, 5—19.

74. Richmond. P.G., **An Introduction to Piaget, london** : Routledge & Kegan Paul Ltd., 1970.

75 Simon, B. **Intelligence, Psychology and Education. Awarxist** Critique. London ; Lawrence & Wishart, 1971.

76 Spearman, C. «General Intelligence, Obectively Determined and Measured». In : Wiseman, S. (ed.), **Intelligence and Ability, 1973.**

77. Spearman, C. **The Nature of Intelligence and The Principles of Cognition, (2nd ed,) London : Macmillan 1972.**

78. **Spearman C. The Abilities of Man. London : Macmillan, 1972.**

79. **Spearman, C,. Psychology Down the Ages, V. II. London Macmillan, 1973.**

80. **Sternberg, R.J. ; Intelligence, Information Processing And Analogical Reasoning : The Componential Analysis of Human Abilities. Hillsdale, N.Y. : Lawrence Erlbaum, 1977.**

81. **Sternberg, R.J., The nature of mental abilities. American Psychologist. 1979, 34, 214—230,**

82. **Stermberg, R.J.,** Sketch of a componential subtheory of human intelligence. **Behavioral And Brain Sciences, 1980, 3, 573—614.**

83. Sternberg, R.J. & Powell, J.S. , Comprehending verbal Comprehension. **American Psychologist** 1983, 38, 878—393.

84. Sternberg, R.J. What should intelligence tests test ? Implication of a trirchic theory of intelligence testing **Educational Researcher,** 1984, V. 13. (1), PP. 5—15.

85. Sternberg, R.J. Cognitive approaches to intelligence. In BB. Wolman (ed) ; **Handbook of Intelligence.** New York . John Wiley & Sons, 1985. PP. 59—118.

86. Sternberg, R.J. **Beyond IQ : Triarchic Theory of Human Intelligence.** New York : Cambridge Univ. Press, 1985.

78. Sternberg, R.Y. & Kaye, D.B. ; Intelligence. In Mitzel, H.E. ; **Encyclopedia of Educational Research. 5th ed. V. 2.** London : Collier Macmillan Publishers. 1982, PP. 924—933.

88. Terman, L.M. «Psychological Approaches to The Biography of Genuis», In : Vernon, P.E. (ed.), **Creativity,** 1970.

89. Thomson, G. «Intelligence and Civilization». In : Wiseman, S. (ed.), **Intelligence and Ability,** 1973.

90. Thorndike, E.L.. «Measurement of intelligence», Psychological Review, 1924, 31, 21—252.

91. Thorndike, E.L., et al The Measurement of Intelligence. New York : Teachers College, 1927.

92. Thuretone, L.L., «The nature of general intelligence and ability», British Journal of Psychology, 1924, 14, 243—247.

93 Thurstone, L.L., The Natura of Intelligence. New York : Harcout, Brace, 1924.

94. Thurstone, L.L.. Primary Mental Abilities Chicago : University of Chicago Press, 1938.

95. Torrance, E.P., **Guiding Creative Talent,** Prentice-Hall, 1962.

96. Travers J.F., **Fundamentals of Educational Psychology,** Pennsylvania International Textbook Co., 1970.

97. Tylor, L.E., **The Psychology of Human** Differences, (3rd ed.), Vakils, 1969.

98. Vandenberg, S.G. & Vogler, G.P. Genetic determinants of intelligence. In B.B. Wolman (ed.) Handbook of Intelligence. N.Y. John Wiley & Sons, 1985. PP. 3—57.

99. Vernon. P.E. «The Hierarchy of Ability». In Wiseman, S. (ed.), **Intelligence and Ability** 1973.

100. Vernon, P.E. **The Strncture of Human Abilities** (2nd ed.), Lonndon : Methuen. Co. 1961.

101. Vernon. P.E. **Intelligence and Cultural Environment.** London : Methuen. Co., 1969.

102. Wagner, R.K. & Sternberg, R.J. Alternative conceptions of intelligence and their implications for education. **Review of Educational Research.** 1984, 54 (2), PP. 179—223.

103. Wechsler, D. «Intelligence defined and undefined. A relativistic appraisal». Amer. Psychologist, 1975,- 30 (2), PP. 135—139.

104. Wesman, A.G «Intelligent Testing». In : Lindgren, H.C., en. (eds.) **Current Research in Psychology, a book of readings.** New York John Wiley. Sons. 1971

105 Whitely S E & Dawis, R.V Effects of cognitive intervention on latent ability measured from analogy items, **Journ. of Educ Psych.**, 1974. 66, 710—717.

ثالثا : مراجع باللغة الروسية :

١٠٦ ـ بلاتونف ، ك ٠ ك : مشكلات القدرات ٠ موسكو دار العلم للنشر ، ١٩٧٢ ٠

١٠٧ ـ بود يلوفا ، ى ٠ أ : المشكلات الفلسفية فى علم النفس السوفيتى ٠ موسكو ٠ دار « العلم » للنشر ، ١٩٧٢ ٠

١٠٨ ـ تالينرينا ، ن ٠ ف : توجيه عملية اكتساب المعلومات ٠ موسكو ، مطبعة جامعة موسكو ، ١٩٧٥ ٠

١٠٩ ـ تبلوف ٠ ب ٠ م : « دراسة خصائص الجهاز العصبى كوسيلة لدراسة الفروق الفردية النفسية » ٠ فى كتاب ، علم النفس فى اتحاد الجمهوريات السوفيتية الاشتراكية ٠ المجلد الثانى ٠ موسكو مطبعة اكاديمية العلوم التربوية ، ١٩٦٠ ٠ ص ٣ ـ ٤٦ ٠

١١٠ ـ جالبيرن ، ب ٠ ى : « تطور البحث فى تكوين الأفعال العقلية » فى كتاب ، علم النفس فى اتحاد الجمهوريات السوفيتيه موسكو ، مطبعة أكاديمية العلوم التربوية ، ١٩٥٩ ٠

١١١ ـ روبنشتين ، س ٠ ل : الوجود والوعى ٠ موسكو ، ١٩٥٧ ٠

١١٢ ـ روبنشتين ، س ٠ ل : مشكلة القدرات والمشكلات الرئيسية فى النظرية السيكلوجية ، تقارير المؤتمر الاول للجمعية النفسية ٠ المجلد ٣ موسكو ، ١٩٥٩ ٠

١١٣ ـ روبنشتين ، س ٠ ل ل : « مشكلات القدرات ومشكلات النظرية السيكولوجية » مجلة مشكلات علم النفس ١٩٦٠ ، العدد ٣ ٠

١١٤ ـ ليتس ، ن ٠ س : « الفروق الفردية فى القدرات » فى كتاب علم النفس فى اتحاد الجمهوريات السوفيتية الاشتراكية ٠ المجلد الثانى ٠ موسكو، ١٩٦٠ ، ص ٧٤ ـ ٩٠ ٠

١١٥ ـ ليتس ، ن ٠ س : القدرات العقلية والعمر ٠ موسكو : دار التربية للنشر ٠ ١٩٧١ ٠

١١٦ ـ ليونتييف ، أ ٠ ن : « عن المدخل التاريخي في دراسة سيكولوجية الانسان » في كتاب ، علم النفس في اتحاد الجمهوريات السوفيتية الاشتراكية المجلد الأول ١٩٥٩ ٠

١١٧ ـ ليونتييف ، أ ٠ ن : « في تكوين القدرات » ٠ تقارير المؤتمر الأول للجمعية النفسية ، المجلد ٣ ٠ موسكو ١٩٥٩ ٠

١١٨ ـ ليونتييف ، أ ٠ ن : « البيولوجي والاجتماعي في سيكلوجية الانسان » ٠
مجلة مشكلات علم النفس ١٩٦٠ العدد ٦ ٠

١١٩ ـ ليونتييف ، أ ٠ ن مشكلات نمو الظاهرة النفسية ، الطبعة الثالثة موسكو : مطبعة جامعة موسكو ، ١٩٧٢ ٠

١٢٠ ـ ليونتييف ، أ ٠ ن ، لوريا ، أ٠ ر٠ سمير نوف ، ا٠ ا٠ « في أساليب التشخيص في الدراسة النفسية للتلاميذ » مجلة التربية السوفيتية ١٩٦٨(٧) ص ٦٥ ـ ٧٧ ٠

ملحق

بعض المقاييس الاحصائية

لما كان المنهج الاحصائى يعتمد على المقاييس الاحصائية المختلفة في دراسة الفروق الفردية · سنتناول فيما يلى ، بعض المقاييس الاحصائية الرئيسية ، وهى المتوسط والانحراف المعيارى ومعامل الارتباط ، ونوضح طرق حسابها واهميتها فى دراسة الفروق الفردية · وسنمهد لها بفكرة عن التوزيع التكرارى كطريقة لتنظيم البيانات ·

التوزيع التـكرارى

عندما نحصل على نتائج قياس صفة من الصفات النفسـية ، فان الخطوة التالية ، هى أن ننظم البيانات الرقمية ، بطريقة تجعل من السهل التعامل معها ، ومعرفة خواصها الاحصائية ، فنحن نريد أن نعرف مثلا متوسط درجات المجموعة ، لنأخذ صورة عن المستوى العام لها ، كما نريد أن نعرف مدى الفروق الفردية فيها ، وذلك بحساب الانحراف المعيارى · وأول خطوة هى أن ننظم هذه الدرجات فى جدول تـــكرارى ·

لنفرض أننا طبقنا اختبارا فى التحصيل فى مادة الجبر ، على خمسين تلميذا من تلاميذ الصف الاول بالمدرسة الثانوية ، وحصلنا على الدرجات التـــالية :

جـــدول رقـم (١٠)

درجات خمسين تلميذا فى اختبار الجبر

٢٥	٢٨	٣٩	٣٣	٤٠	٢٧	٥٥	٣٧	٣٥	٣٣
٣٤	٢٩	٢٨	٢١	٢٩	٥١	٢٢	٣٦	٤٤	٢٩
٣٣	٣٢	٤٧	٣٨	٣٥	٢٠	٤١	٣٦	٥١	٤٢
١٥	١٤	١٨	٣٤	١٦	١٠	٤٦	٣٣	٢٧	٢٧
٤٦	١٦	٢٧	٢١	٢٤	١٧	١٩	٢٦	١٩	٢١

ومن الواضح انه من الصعب تحديد المستوى العام للجماعة ، أو مدى الفروق بين افرادها ، من مجرد النظر الى هذه الدرجات · لذلك نقــوم بتنظيمها فى جدول التوزيع التكرارى ·

(١) جـدول التوزيع التكرارى للدرجات :

ابسط طريقة لتنظيم البيانات ، هى ترتيبها فى جدول خاص ، يعرف بجدول التوزيع التكرارى للدرجات · ويتم ذلك باتباع الخطوات التالية :

١ ـ نبحث فى البيانات عن اقل درجة واعلى درجة · وهما فى المثال الحالى ١٠ ، ٥٥ ·

٢ ـ يعد جدول من ثلاثة اعمدة : حيث يعنون العمود الأول « الدرجة » أو «س» والعمود الثانى « العلامات التكرارية » ، والعمود الثالث « التكرار » أو «ت» كما فى جدول رقم (١١) ·

٣ ـ تسجيل الدرجات بالترتيب ابتداء من أدنى درجة وهى ١٠ ، حتى نصل الى اعلى درجة ، وهى ٥٥ ، بالترتيب دون ترك أى درجة بينهما ، حتى ولو لم يكن لها وجود فى البيانات الأصلية ·

٤ ـ تفرغ الدرجات من الحصول رقم (١٠) بالخانة « العلامات التكرارية » بالجدول رقم (١١) ، وذلك بوضع علامة تكرارية امـام الفئة المناسبة ، مع شطب الدرجة من الكشف الأصلى للدرجات · وتوضع العلامات التكرارية فى شكل خطوط مائلة ، وكلما وصل عدد العلامات الى ٤ علامات امام درجة معينة ، فان العلامة توضع فوقها بحيث تجعل منها حزمة واحدة مما يسهل عدها فيما بعد ·

٥ ـ تعد العلامات التكرارية مقابل كل درجة ، ويكتب عددها فى الخانة المقابلة بالعمود « التكرار » :

وللمراجعة ، نقوم بجمع التكرارات ، ولابد أن يكون مجموعها مطابقها لعدد الدرجات فى الجدول الأصلى ·

على أن تنظيم البيانات فى صورة الجدول (١١) ، لم يعط صورة واضحة عن البيانات ، نظرا لكثرة الدرجات واتساع مداها · لهذا يلجا الباحثون فى مثل هذه الحالات ، (أى التى يكون فيها عـدد الدرجات كبيرا والفرق بين اقل درجة واعلى درجة كبيرا ايضا) ، والى تنظيم البيانات فى صورة جدول توزيع تكرارى لفئات الدرجات ·

جـــدول رقـم (١١)

طريقة حساب تكرار الدرجات

س	العلامات	ت	س	العلامات	ت	س	العلامات	ت	س	العلامات	ت
١٠	/	١	٢٢	/	١	٣٤	//	٣	٤٦	//	٢
١١			٢٣			٣٥	/	١	٤٧	/	١
١٢			٢٤	/	١	٣٦	//	٢	٤٨		
١٣			٢٥	//	٢	٣٧	/	١	٤٩		
١٤	/	١	٢٦	/	١	٣٨	/	١	٥٠		
١٥	//	٢	٢٧	////	٤	٣٩	/	١	٥١	/	١
١٦	//	٢	٢٨	//	١	٤٠	/	١	٥٢		
١٧	/	١	٢٩	///	٣	٤١	/	١	٥٣		
١٨	/	١	٣٠			٤٢	/	١	٥٤		
١٩	//	٢	٣١			٤٣			٥٥	/	١
٢٠	/	١	٣٢	/	١	٤٤	/	١			
٢١	//	٣	٣٣	////	٤	٤٥			مجموع التكرارات		٥٠

(ب) جدول التوزيع التكراري للفئات :

لتنظيم البيانات فى صورة أكثر اختصارا من الطريقة السابقة . تتبع الخطوات التالية فى اعداد جدول التوزيع التكرارى للفئات :

١ ـ تقوم اولا بتحديد المدى الكلى للدرجات وهو الفرق بين أعلى درجة واقل درجة + ١ وهو فى المثال الحالى (٥٥ ـ ١٠) + ١ = ٤٦ ·

٢ ـ نحدد سعة الفئة ، ويمكن أن تكون سعة الفئة أى قيمة نختارها ، الا انه يفضل أن تكون مناسبة بحيث يكون عدد الفئات مناسبا · ويفضل أن يتراوح بين ١٠ ، ٢٠ فئة · ويحدد سعة الفئة ، بقسمة المدى الكلى للدرجات على عدد الفئات · فاذا قررنا أن يكون عدد الفئات فى المثال الحالى ١٠ فئات ، فان سعة الفئة تكون ٤٦ ÷ ١٠ = ٤ر٦ وبتقريب الناتج لأقرب عدد صحيح تكون سعة الفئة ٥ ·

٣ ـ نحدد بداية الفئات ، بحيث تدخل أقل درجة فى الفئة الاولى، وبحيث تكون بداية الفئة الاولى مضاعف سعة الفئة (فى هذه الحالة ستكون بداية الفئة الاولى (١٠) ·

٤ ـ تكتب القيم المحددة للفئات فى العمود المعنون « الفئات » بالجدول كما هو موضح بالجدول رقم (١٢) ٠

٥ ـ تفرغ الدرجات من الجدول رقم (١٠) ٠ بالخانة « العلامات التكرارية » بالجدول رقم (١٢) ، وذلك بوضع علامة تكرارية امام الفئة المناسبة ، مع شطب الدرجة من الكشف الأصلى للدرجـــات (جدول رقم ١٠) ٠ وتوضع العلامات التكرارية فى شكل خطوط مائلة، وكلما وصل عدد العلامات الى ٤ امام فئة معينة ، فان العلامة الخامسة توضع فوقها ، بحيث تجعل منها حزمة واحدة مما يسهل عدها فيما بعـــد ٠

٦ ـ تعد العلامات التكرارية مقابل كل فئة ، ويكتب عددها فى الخانة المقابلة بالعمود « التكرار » ٠

وللمراجعة تقوم بجمع التكرارات ، ولابد أن يكون مجموعها مطابقا لعدد الدرجات فى الجدول الأصلى ٠

جدول رقم (١٢)

جدول يبين طريقة حساب التكرار للفئات

الفئـــات	العلامات التكرارية	التكرار
١٠ ـ ١٤	//	٢
١٥ ـ ١٩	//// ///	٨
٢٠ ـ ٢٤	//// /	٦
٢٥ ـ ٢٩	//// //// //	١٢
٣٠ ـ ٣٤	//// //	٧
٣٥ ـ ٣٩	//// /	٦
٤٠ ـ ٤٤	///	٤
٤٥ ـ ٤٩	///	٣
٥٠ ـ ٥٤	/	١
٥٥ ـ ٥٩	/	١
مجموع التـــكرارات		٥٠

المتوسط الحسابى

لما كانت الفروق الفردية تعرف بأنها الانحرافات الفردية عن متوسط الجماعة ، فاننا اذا أردنا أن ندرس الفروق فى صفة ما ، فلابد من أن نقوم أولا بحساب متوسط درجات الجماعة ٠

طرق حساب المتوسط :

(أ) حساب المتوسط من الدرجات :

توجد طرق متعددة لحساب المتوسط ، تتناسب مع البيانات التى نحصل عليها ٠ فاذا كان عدد الأفراد قليلا ، أو اذا وجدت آلة حاسبة ، فاننا نحسب المتوسط بالطريقة البسيطة المباشرة ، وذلك بأن نجمع الدرجات ونقسمها على عددها ، فيكون الناتج هو المتوسط ، أى أن :

$$م = \frac{مج\ س}{ن}$$

حيث م = المتوسط ٠

مج س = مجموع الدرجات ٠

ن = عدد الحالات (أى عدد الدرجات) ٠

فاذا كان لدينا درجات عشر أفراد فقط وهى :

٧ ، ٦ ، ١٠ ، ١٢ ، ١٥ ، ٨ ، ٩ ، ١١ ، ١٣ ، ١٤

فان المتوسط = (٧+٦+١٠+١٢+١٥+٨+٩+١١+١٣+١٤) ÷ ١٠ ٠

$$= \frac{١٠٥}{١٠} = ١٠٫٥$$

(ب) حساب المتوسط من جدول تكرار الدرجات :

اذا كان لدينا عدد كبير نسبيا من الأفراد ، وكان المدى الكلى للدرجات (أى الفرق بين أقل درجة وأكبر درجة) صغيرا نسبيا ، فاننا نتبع فى حساب المتوسط الطريقة التالية :

١ ـ نقوم بتنظيم البيانات فى جدول توزيع تكرارى للدرجـات بالطريقة التى اتبعت فى الجدول رقم (١١) ٠

٢ ـ نقوم بضرب كل درجة فى التكرار المقابل لها ، ويوضع الناتج فى خانة ثالثة بعنوان « ت س » أى حاصل ضرب الدرجة فى التكرار ٠

٣ ـ تجمع نواتج حاصل ضرب كل درجة فى تكرارها ، فنحصل على مجموع الدرجات ٠

٤ ـ تطبق المعادلة التالية :

$$م = \frac{مج\ ت\ س}{ن}$$

حيث مج ت س = مجموع حاصل ضرب الدرجات فى تكراراتها ٠

ن = عدد الحالات (أى مجموع التكرار) ٠

والجدول رقم (١٣) يوضح هذه الطريقة ٠

جدول رقم (١٣)

حساب المتوسط من الجدول التكرارى للدرجات

س	ت	ت × س
٢	١	٢ × ١ = ٢
٣	٤	٣ × ٤ = ١٢
٤	٧	٤ × ٧ = ٢٨
٥	٢	٥ × ٢ = ١٠
٦	٢	٦ × ٢ = ١٢
المجموع	١٦	٦٤

وعلى ذلك يكون

$$المتوسط = \frac{٦٤}{١٦} = ٤$$

(جـ) حساب المتوسط من فئات الدرجات :

اما اذا كان عدد الدرجات كبيرا ، فاننا نتبع طريقة حســـاب المتوسط من فئات الدرجات · وفى هذه الحالة نقوم أولا بتنظيم البيانات فى جدول تكرارى كما فى الجدول رقم (١٢) ، ثم نتبع الخطوات التالية الموضحة بالجدول رقم (١٤) ، وهو مبنى على نفس الدرجات الواردة فى الجدولين السابقين رقم (١٠) ، رقم (١٢) :

١ ـ نقوم باختيار احدى الفئات الوسطى فى التوزيع ونفترضها نقطة البداية ، ونضع امامها صفرا فى الخانة « ح » أى الانحراف ، مفترضين أن منتصفها يساوى صفرا ·

٢ ـ نفترض أن سعة الفئة يساوى واحدا صحيحا بدلا من خمسة ، وعلى ذلك فان الفئة الاقل مباشرة من فئة البداية يكـــون انحرافها = ـ ١ ، والتالية لها يكون انحرافها = ـ ٢ ، وهكذا · اما الفئة الاكبر منها مباشرة فيكون انحرافها + ١ ، والتالية لها +٢، وهكـــذا ·

٣ ـ يضرب تكرار كل فئة فى الانحراف المقابل ، وبوضع الناتج فى العمود المعنون « ت × ح » ·

٤ ـ تجمع القيم الناتجة فى العمود « ت ح » ويوضع الناتج اسفل العمود · يجب مراعاة العلامات الســالبة والموجبة أثنـــاء الجمـــع ·

٥ ـ يحسب المتوسط بتطبيق المعادلة :

$$م = ص + ف \left(\frac{مج\ ت\ ح}{ن} \right)$$

حيث م = المتوسط

ص = منتصف فئة البداية

ف = سعة الفئة

مج ت ح = مجموع حاصل ضرب التكرار فى الانحراف

ويمكن الحصول على منتصف الفئة بجمع الحد الأدنى والحد الأعلى للفئة وقسمة الناتج على ٢ ٠

وبذلك يكون المتوسط فى هذا المثال :

$$م = ٣٢ + ٥ \times \frac{-٢٤}{٥٠} = ٣٢ - ٤ر٢ = ٦ر٢٩$$

جدول رقم (١٤)

حساب المتوسط والانحراف المعيارى

الفئات	التكرار (ت)	الانحراف (ح)	ت × ح	ت ح٢
١٠ ـ ١٤	٢	ـ٤	ـ٨	٣٢
١٥ ـ ١٩	٨	ـ٣	ـ٢٤	٧٢
٢٠ ـ ٢٤	٦	ـ٢	ـ١٢	٢٤
٢٥ ـ ٢٩	١٢	ـ١	ـ١٢	١٢
٣٠ ـ ٣٤	٧	صفر	صفر	صفر
٣٥ ـ ٣٩	٦	١	٦	٦
٤٠ ـ ٤٤	٤	٢	٨	١٦
٤٥ ـ ٤٩	٣	٣	٩	٢٧
٥٠ ـ ٤٤	١	٤	٤	١٦
٥٥ ـ ٥٩	١	٥	٥	٢٥
المجموع	٥٠		ـ٢٤	١٣٠

اهمية المتوسط :

يعتبر المتوسط ادق مقاييس النزعة المركزية : ويفيد المتوسط فى :

١ ـ اعطاء صورة عن المستوى العام للمجموعة ، لأنه يمثل الدرجة التى يتجمع حولها معظم أفراد المجموعة ٠

٢ ـ المقارنة بين المجموعات ٠

٣ ـ تحديد موقع كل فرد فى المجموعة ، وذلك لأن مستوى الفرد يتحدد بانحراف درجته عن متوسط المجموعة ٠

٤ ـ يستخدم المتوسط مع كثير من الأساليب الاحصائية الأخرى في عمليات التحليل الاحصائي •

الانحـــراف المعيـــاري

يحتاج الباحث في الفروق الفردية ، الى معرفة درجة الاختلاف بين درجات الافراد في اختبار ما ، او مدى التشتت فيها •

وابسط مقياس للتشتت هو ما يعرف بالمدى الكلي للتوزيع ، وهو الفرق بين اعلى درجة وأدنى درجة •• الا أن المدى الكلي ليس مقياسا دقيقا للتشتت ، لأنه يتوقف على درجتين اثنتين فقط في التوزيع ، ومن ثم فهو يغفل باقي الدرجات • لذلك كان على الباحث أن يعتمد على مقاييس التشتت الأخرى • ويعتبر الانحراف المعياري أدق مقاييس التشتت واكثرها استعمالا •

طرق حساب الانحراف المعيـــاري :

(١) حساب الانحراف المعيـاري من الدرجات :

ويعتمد الانحراف المعياري في حسابه على المتوسط • فاذا كان عدد الدرجات قليلا ، فاننا نقوم أولا بحساب المتوسط ، ثم نطرح كل درجة من المتوسط لنحصل على الانحراف وبعد تربيع الانحرافات ، نقوم بجمعها وقسمة الناتج على عدد الحالات • وباستخراج الجذر التربيعي لخارج القسمة نحصل على الانحراف المعياري أي أن :

$$ع = \sqrt{\frac{مجـ ح^2}{ن}}$$

حيث ع = الانحراف المعياري

مجـ ح٢ = مجموع مربعات الانحرافات عن المتوسط •

ن = عدد الحـالات •

(٢) حساب الانحراف المعياري بالطريقة المختصرة :

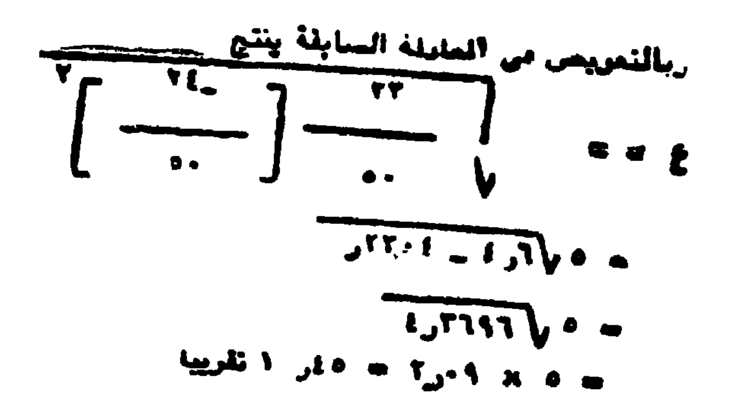
أما اذا كان عدد الحالات كبيرا ، واضطر الباحث الى تبطيبها

فى جدول تكرارى كما هو الحال فى البيانات الواردة فى الجدول رقم (١٤) ، فانه يمكن استخدام المعادلة التالية فى حساب الانحراف المعيارى:

$$ع = \sqrt{\frac{\text{مجـ ت ح}^2}{ن} - \left[\frac{\text{مجـ ت ح}}{ن}\right]^2}$$

ولا يحتاج تطبيق هذه المعادلة الا الى اضافة عمود واحد الى الجدول رقم (١٤) الذى استخدم فى حساب المتوسط ، وهو العمود المعنون (ت ح٢) ، ونحصل على القيم الموضحة به ، بضرب قيم العمود ح فى القيم المقابلة لها فى العمود ت ح ·

ويجمع العمود ت ح٢ نحصل على مجـ ت ح٢ ·



اهمية الانحراف المعيارى :

يعد الانحراف المعيارى اهم مقاييس التشتت وأدقها ويفيد فى :

١ ـ يعطى الباحث تقديرا دقيقا عن التباين داخل المجموعة ·

٢ ـ يستخدم فى المقارنة بين المجموعات من حيث درجة التشتت فيها ·

٣ ـ يفيد مع المتوسط فى معرفة مستوى درجة كل فرد فى المجموعة بالنسبة للآخرين ·

٤ ـ يدخل فى حساب مقاييس احصائية اخرى كثيرة ·

معامل الارتباط

معامل الارتباط هو مقياس للعلاقة القائمة بين متغيرين ، أو تقدير كمي يوضح الى اى يرتبط متغيران ، أو يرتبط التغير فى احدهما بالتغير في الاخر . وتتراوح قيمة معامل الارتباط بين + ١,٠ ، – ١ . وتوجد خمسة انواع لمعامل الارتباط هي :

١ – معامل الارتباط التام الموجب أى أن ر = + ١,٠٠ ، ويعنى أن الاتفاق موجب تام بين المتغيرين . مثال ذلك اننا لو طبقنا اختبارا في الحساب واخر في الجبر على مجموعة من التلاميذ ، ووجدنا ان الأول في الحساب هو الأول في الجبر ، والثانى فى الحساب هو الثانى فى الجبر ، والاخير في الحساب هو الاخير في الجبر ، . . . وهكذا بالنسبة لجميع التلاميذ ، بحيث يكون ترتيبهم واحدا فى الاختبارين ، دون حدوث حالة اختلاف واحدة فان معامل الارتباط بين درجاتهم في الاختبارين يساوى + ١,٠٠ .

٢ – معامل الارتباط الجزئي الموجب ، حيث تكون قيمته اكبر من الصفر وأصغر من الواحد الصحيح . ويعنى أنه يوجد ارتباط موجب بين المتغيرين ، ولكنه ليس ارتباطا تاما . بمعنى أن الأفراد الذين يحصلون على درجات عالية فى احد الاختبارين ، يحصلون عادة على درجات عالية في الاختبار الثانى ، ولكن مع بعض الاختلاف في الترتيب .

٣ – معامل الارتباط الصفرى ، ويعنى انه لا توجد علاقة بين المتغيرين ، بمعنى أن التغير فى احدهما لا علاقة له مطلقا بالتغير في الاخر .

٤ – معامل الارتباط الجزئى السالب ، حيث تكون قيمة معامل الارتباط اقل من الواحد الصحيح ، وعلامته سالبة . وهو يدل على علاقة جزئية سالبة ، بمعنى أن الزيادة في احد المتغيرين يصاحبها نقص في المتغير الاخر ، الا ان هذه العلاقة ليست مطردة تماما .

٥ ـ معامل الارتباط التام السالب حيث ر = ـ ٠٠ر١ ، أى أن العلاقة عكسية تماما مثل العلاقة بين حجم الغاز وضغطه ٠

وفى دراسة الظاهرات النفسية نحصل عادة على ارتباط جزئى ولا نحصل مطلقا على ارتباطا تام ٠

حساب معامل الارتباط :

(١) حساب معامل الارتباط من الدرجات الخام :

فيما يلى جدول ، موضح به درجات ٥ تلاميذ فى اختبارين س، ص ، وكيفية حساب معامل الارتباط من الدرجات الخام مباشرة ٠

جـدول رقـم (١٥)

حساب معامل الارتباط من الدرجات الخام

الأفراد	س	ص	س^{٢}	ص^{٢}	س ص
	٤	١	١٦	٢٠	٢٤
ب	٣	[illegible]	٩	١٥	١٥
جـ	٥	٤	٢٥	١٦	٢
د	١	٣	١	٩	٣
هـ	٢	٢	٤	٤	٤
مجـ	١٥	٢٠	٥٥	٩	٦٦

الخـطوات :

١ ـ تربيع درجات الأفراد فى الاختبار س ، والاختبار ص ٠

٢ ـ تضرب درجة كل فرد فى الاختبار س فى درجته فى الاختبار ص ٠

٣ ـ تجمع الأعمـــدة ٠

٤ ـ تطبق المعـادلة ٠

$$ر = \frac{\text{ن مجـ س ص} - \text{مجـ س} \times \text{مجـ ص}}{\sqrt{[\text{ن مجـ س}^{٢} - (\text{مجـ س})^{٢}][\text{ن مجـ ص}^{٢} - (\text{مجـ ص})^{٢}]}}$$

حيث ان ن = عـــدد الأفـراد ٠

مجـ س = مجموع درجات الاختبار الأول س ٠

مجـ ص = مجموع درجات الاختبار الثانى ص ٠

مجـ س ص = مجموع حاصل ضرب كل درجة من س فى الدرجة المقابلة لهـا ص ٠

مجـ $س^{٢}$ = مجموع مربعات كل درجة من درجات الاختبار س ٠

مجـ $ص^{٢}$ = مجموع مربعات كل درجة من درجات الاختبار ص ٠

$(\text{مجـ س})^{٢}$ = مربع مجموع درجات الاختبار س ٠

$(\text{مجـ ص})^{٢}$ = مربع مجموع درجات ص ٠

بالتعويض فى المعادلة السابقة :

$$= \frac{٥ \times ٦٦ - ١٥ \times ٢٠}{\sqrt{[٥ \times ٥٥ - (١٥)^{٢}][٥ \times ٩٠ - (٢٠)^{٢}]}} = \frac{٣٣٠ - ٣٠٠}{\sqrt{(٢٧٥ - ٢٢٥)(٤٥٠ - ٤٠٠)}}$$

$$= \frac{٣٠}{\sqrt{٥٠ \times ٥٠}} = \frac{٣٠}{٥٠} = ٠ر٦$$

(ب) حساب معامل ارتباط الرتب :

قد لا يستطيع الباحث احيانا الحصول على درجات للافراد ، ولكن يستطيع ترتيبهم حسب توفر خاصية معينة عندهم ، وفى هذه الحالة يمكن حساب معامل ارتباط الرتب ٠ كما انه يستطيع حسابه اذا كان لديه درجات عدد قليل من الأفراد وفيما يلى طريقة حساب ارتبـــاط الرتب المبنية على درجات الأفراد الموضحة فى الجدول السابق ٠

١ ــ نقوم بترتيب الافراد حسب درجتهم فى الاختبار س ، ونضع امام كل فرد ترتيبه فى العمود « رتب س » ، وكذلك بالنسبة لدرجاتهم فى الاختبار ص ٠

جـــدول رقــم (١٦)
حساب معامل ارتبــاط الرتب

الأفراد	س	ص	رتب س	رتب ص	ق	ق٢	
ا	٤	٦	٢	١	١	١	
ب	٣	٥	٣	٢	١	١	
جـ	٥	٤	١	٣	٢ــ	٤	
د	١	٣	٥	٤	١	١	
هـ	٢	٢	٤	٥	١ــ	١	مجـ ق ٢ = ٨

الخــطوات :

٢ ــ تطرح رتبة كل تلميذ فى الاختبار ص من رتبته فى الاختبار س ، ويوضع الناتج فى العمود ق •

٣ ــ تربيع فروق الرتب وتوضع فى الخانة ق٢ ، ثم تجمع مربعات الفــروق •

٤ ــ تطبق المعــادلة •

$$ر = ١ ــ \frac{٦ \text{ مجـ } ق^{٢}}{ن (ن^{٢} ــ ١)}$$

حيث ر = معامل ارتباط المرتب
ن = عــدد الأفراد
مجـ ق٢ = مجموع مربعات الفروق
وبالتعويض فى المعادلة نحصل على :

$$ر = ١ ــ \frac{٦ \times ٨}{٥ (٢٥ ــ ١)} = ١ ــ \frac{٤٨}{١٢٠}$$

$$= ١ ــ ٤ر = ٦ر٠$$

وهى نفس القيمة التى حصلنا عليها بالطريقة السابقة • ومع ذلك يفضل استخدام الطريقة الأولى دائما كلما امكن ذلك ، لأنها تعتمد مباشرة على قيم الدرجات الخام ، وبالتالى فهى اكثر دقة •